

Conditions d'adoption et impacts des innovations technologiques dans le cadre du bananier plantain au sud du Cameroun

Mémoire de fin d'étude, formation DAT
Option : Agronomie et Innovation en milieu rural (AGIR)
Sous la direction de I. Michel et L. Temple



Présenté par :
Luc Maille LEFRANC

Pour l'obtention du titre : Mastère spécialisé "Développement Agricole Tropical "

Maître de stage : Lescot Thierry, CIRAD

Membres du jury :

Ludovic	Temple	CIRAD, UMR MOISA
Lescot	Thierry	CIRAD, UMR Persyst
Henri	Hocdé	CIRAD, UMR politiques_marchés
Isabelle	Michel	IRC, UMR Innovation

Montpellier, Janvier 2008

Conditions d'adoption et impacts des innovations technologiques dans le cadre du bananier plantain au sud du Cameroun

Mémoire de fin d'étude, formation DAT
Option : Agronomie et Innovation en milieu rural (AGIR)
Sous la direction de I. Michel et L. Temple

Présenté par :
Luc Maille LEFRANC
Pour l'obtention du titre : Mastère spécialisé "Développement Agricole Tropical "

Maître de stage : Lescot Thierry, CIRAD

Membres du jury :

Ludovic	Temple	CIRAD, UMR MOISA
Lescot	Thierry	CIRAD, UMR Persyst
Henri	Hocdé	CIRAD, UMR politiques_marchés
Isabelle	Michel	IRC, UMR Innovation

Montpellier, Janvier 2008

REMERCIEMENT

Je tiens tout d'abord à remercier chaleureusement Dr Charles Staver pour son accueil à Montpellier, sa disponibilité, son implication et son soutien durant toute la période de cette formation.

Pour la réalisation de ce mémoire, l'aide de ces deux personnes m'aura été indispensable. Messieurs Thierry Lescot « mon maître de stage » et Ludovic Temple « le co-directeur pédagogique » m'ont guidé tout au long de ce travail, leur patience, la qualité, la rigueur de leurs conseils avisés, leurs lectures critiques qui m'ont permise de me remettre en question aux moments précis où j'en avais besoin. Je vous prie de recevoir toute ma reconnaissance.

Je remercie aussi Mme Isabelle Michel, ma tutrice pédagogique, ses conseils m'ont permis à mieux organiser le document et aboutir à cette présentation. Une fois de plus merci, ainsi que Mr Hocdé qui aura à juger mon travail.

Un grand merci également à mon superviseur au Cameroun, Dr Moïse Kwa, qui malgré son emploi de temps chargé à accepter de m'encadrer et m'accompagner dans les enquêtes durant de longues journées de travail. Merci pour votre disponibilité.

Mes remerciements vont de façon particulière à Isabelle Nkapnang, tu as fait de ton mieux pour me faciliter la tâche lors du stage et m'aider surtout à l'organisation des données, les débats sur les réactions de mes encadreurs, les documents et j'en passe. Merci infiniment **mama Isabelle**.

J'adresse ma vive reconnaissance à ma famille et mes amis, particulièrement à Carmel Fröhlicher Stines pour son encadrement moral et psychologique.

Ce stage fut aussi l'occasion pour moi de découvrir le Cameroun et ses habitants. Sans les chercheurs du CARBAP, les amis de Njombé, Olivier Dévisme, cela n'aurait pas été possible. Je leur exprime ici mon admiration, et je remercie tout particulièrement tous mes amis de Njombé, Dr A. Bikoï, mes amis de l'administration du centre (Alain, Yossa, Tetang etc...) Olivier Dévisme surtout au moment de visiter les pépinières à l'Ouest. Ils m'ont su faire apprécier ce pays et m'intégrer dans la culture Camerounaise

Enfin et surtout, je tiens à exprimer mon profond respect à tous les producteurs et AVZ des quatre provinces, sans qui ce travail n'existerait pas et n'aurait aucune valeur. Merci pour leur patience, leur compréhension, leur énergie, merci d'avoir accepté de partager tous ces moments avec moi, de m'avoir donné de votre temps, de votre savoir et un peu de votre vie... *Tiagong, Mme Fomepa, Vaugela, Womanie, Roger Angoh, Benjamin, Toche, Cécile, Kamine C. etc. !!!* Je vous dédie ce mémoire.

LISTE DES ABREVIATIONS

1. CARBAP : Centre Africain de Recherche sur bananiers et Plantains
2. CRBP : Centre de Recherches Régionales sur Bananiers et plantains
3. CIRAD : Centre International en Recherche Agronomique pour le Développement
4. MESIRES : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique du Cameroun
5. SOCAPALM : Société camerounaise des palmeraies
6. IITA : International Institute of Tropical Agriculture
7. ONG : Organisme non gouvernemental
8. SC : Système de culture
9. SP : Système de production
10. SAU : Surface agricole utile
11. PIF : Plant issu de fragment de tige
12. MRN : Maladies des Raies Noires
13. GPL : Groupe producteur Localisé
14. INIBAP : International Network for the improvement of Banana and Plantain
15. CPA: Chef de Poste Agricole
16. GIC: Groupe d'Initiative Commune
17. IPM: Integrated Pest Management
18. IRAD: Institut de Recherche Agricole de Développement
19. AVZ : Agent Vulgarisateur des Zones
20. OP : Organisation Producteur

Tables des matières

INTRODUCTION : L'IMPORTANCE DE LA BANANE PLANTAIN ET LES STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT DES ACTEURS DE LA FILIERE AU CAMEROUN.....	1
--	----------

1 CONTEXTE INSTITUTIONNEL, LA DEMANDE DU STAGE ET L'ETAT DE L'INNOVATION EN MILIEU RURAL.....	2
--	----------

1.1 PRESENTATION DU CARBAP, SON ROLE DANS LES DIFFICULTES RELATIVES AU MATERIEL VEGETAL DANS LE MILIEU RURAL CAMEROUNAIS.....	2
1.2 LA DEMANDE DU STAGE.....	5
1.3 ETAT ACTUEL DE L'INNOVATION EN MILIEU PAYSAN	7
1.3.1 Les approches à l'appui de l'innovation en milieu paysan	7
1.3.2 Qu'est- ce que l'innovation ?	7
1.3.3 Caractéristiques de l'innovation	8
1.3.4 Les types d'innovations techniques.....	8
1.4 L'INNOVATION EN MILIEU PAYSAN : DIFFERENTS POINT DE VUE	9
Point de vue diffusionniste ou le diffusionnisme	9
1.5 LA VULGARISATION AGRICOLE PERÇUE COMME DIFFUSION	10
1.6 DU CONCEPT D'ADOPTION.....	10
Risques encourus l'adoption des nouvelles technologies en milieu paysan.....	11
1.7 REFLEXION AUTOUR DU CONCEPT RESEAU D'ACTEUR OU SOCIOTECHNIQUE.....	11
Rôle des acteurs dans la construction et la diffusion d'une Innovation.....	13

2 LE MILIEU BIOPHYSIQUE DU CAMEROUN ET LE CONTEXTE TECHNICO-ÉCONOMIQUE.	15
---	-----------

2.1 LES CARACTÉRISTIQUES DES ZONES AGROECOLOGIQUES	15
Conséquences sur les potentialités sur chacune des zones d'étude	20
2.2 LES CARACTÉRISTIQUES DE LA FILIERE PLANTAIN AU SUD DU CAMEROUN.....	22
2.2.1 État du marché entre l'offre et la demande	24
2.2.2 Économie d'une exploitation agricole de plantain.....	25
2.2.3 Installation et renouvellement d'une Exploitation Agricole traditionnelle	26

3 LA PROBLEMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	28
---	-----------

3.1 HYPOTHESES DE TRAVAIL	29
3.2 LES BASES CONCEPTUELLES ET THEORIQUES MOBILISEES	31
3.2.1 Un concept systémique	31
3.2.2 Système de production, fonctionnement de l'exploitation agricole et système d'activité ...	34

4 DEMARCHE ET DISPOSITIF	37
---------------------------------------	-----------

4.1 TRAJECTOIRE DE LA TECHNIQUE PIF	37
4.1.1 Qu'est-ce qu'on entend par technique de multiplication ? Sa place dans le système de production et de culture.....	45
4.2 ÉMERGENCE DE LA DEMANDE ET LA CONSTRUCTION DE L'INNOVATION	46
4.3 LES ENQUETES AUPRES DES PERSONNES RESSOURCES.....	48
4.4 STRUCTURATION ET ENQUETES : AGRICULTEURS, PEPINIERISTES, GIC ET AVZ.....	49
4.4.1 Mise en place d'un dispositif d'enquête	51
4.4.2 Bilan : le dispositif final	53

5 CINQUIEME PARTIE : PANORAMA GENERAL ET CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ENQUETEES.....	54
---	-----------

5.1 UNE MISE EN VALEUR DU MILIEU MARQUEE PAR L'HISTOIRE DES EXPLOITANTS	54
5.1.1 Niveau d'éducation formelle.....	55
5.1.2 Nombre de résidents par exploitation.....	55
5.1.3 Évolution des exploitations agricoles.....	56
5.1.4 Moyens de production et ressources cognitives.....	57
5.1.5 Les systèmes de culture.....	62
5.2 L'ENCADREMENT DU MINADER PRESENT MAIS PEU EFFICACE.....	69
5.3 IMPACT DES PROJETS SUR LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES	73
5.3.1 Les actions posées par les projets dans les zones d'études	76

5.3.2	<i>Bilan du niveau de diffusion des nouvelles technologies dans le cadre des projets</i>	<i>83</i>
5.4	IMPACT DE LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE CULTURE.....	91
5.4.1	<i>Utilisation des pratiques par les agriculteurs avant et après les nouvelles technologies ..</i>	<i>91</i>
5.4.2	<i>Itinéraires techniques avant et après les nouvelles technologies</i>	<i>92</i>
5.4.3	<i>Incidences sur les nouvelles variétés</i>	<i>95</i>
5.5	IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES	99
5.5.1	<i>Impacts sur le capital humain et le capital social</i>	<i>99</i>
5.5.2	<i>Impact économique.....</i>	<i>101</i>
5.6	FACTEURS DETERMINANTS A L'ADOPTION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET LES CONDITIONS D'ADOPTION	112
	<i>Facteurs déterminants à l'adoption des nouvelles technologies.....</i>	<i>113</i>
5.7	BILAN DES AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES LIEES AU PROCESSUS DE LEUR DIFFUSION ET DE LEUR ADOPTION	115
6	CONCLUSION ET RECOMMANDATION	116
6.1	CONCLUSION	116
6.2	RECOMMANDATION	119

INTRODUCTION : L'IMPORTANCE DE LA BANANE PLANTAIN ET LES STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT DES ACTEURS DE LA FILIERE AU CAMEROUN.

La banane plantain (et autres bananes à cuire) constitue une des principales denrées en Afrique centrale et de l'ouest (plus de 9 millions de tonnes de production). Une bonne partie de cette production repose sur les exploitations familiales et la consommation de plantain est essentielle en milieu urbain. Dans les deux grandes villes du Cameroun (Yaoundé et Douala), la consommation annuelle par habitant est de 62 kg en moyenne ; le taux d'accroissement annuel de la population es de 2,8% (FAO, 2000). De plus, le taux d'urbanisation est en forte progression ; il est passé de 37,8% à 42,7% en 1997, et cette tendance semble se prolonger (AIRAULT, 2000). Ainsi la demande globale de plantain est en progression. Entre 1987 et 1997, la production de plantain a augmenté d'environ 9%, alors que la population urbaine a augmenté de près de 50%. Cette augmentation de la production s'avère donc insuffisante pour faire face à la croissance démographique, et notamment à la croissance urbaine.

Les champs de banane connaissent d'importantes chutes de rendement, ce qui engendre une augmentation insuffisante de la production. La fertilité des sols n'est pas la seule responsable. Selon (Pierrot et al, 2002) les problèmes phytosanitaires causent également de nombreuses pertes au champ. Ils sont dûs principalement à des parasites racinaires (charançons et nématodes), qui provoquent la pourriture des racines et donc la chute du bananier, et dans une moindre mesure à la cercosporiose noire ou maladie des raies noires (MRN) , une maladie cryptogamique qui s'attaque aux feuilles du bananier. La pression foncière a aussi un poids important, elle entraîne une diminution du temps de jachère et accentue cette pression parasitaire. Ces ravageurs qui sont devenus prioritaires engendrent différents moyens de lutte d'où la diffusion des connaissances relatives à leur contrôle. La pratique de la lutte intégrée substitue aux intrants chimiques du temps de travail et des compétences (Temple et al, 2000). En effet, elle suppose l'acquisition (pour les vulgarisateurs et producteurs) de nouvelles connaissances sur la vie biologique des principaux parasites, l'identification de leur impact, les déterminants des maladies *etc.*

Le manque partiel de connaissances techniques nécessaires à la conduite de la culture représente un facteur limitant au développement de la production du plantain ; ajoutant

à la pénibilité d'accéder au matériel végétal sain et de nouvelles variétés pour renouveler leurs anciennes parcelles ou pour en créer de nouvelles.

Face à cette situation, le Centre Africain de Recherche sur Bananiers Plantain (CARBAP), avec l'appui du CIRAD et l'IRAD, développe plusieurs activités de recherche en agronomie (lutte intégrée, multiplication du matériel de plantation etc., économie et amélioration génétique dont en particulier la production d'hybrides de type « plantain » résistants à la Sigatoka noire ; et développe plusieurs projets d'évaluation et de diffusion de ce nouveau matériel végétal au Cameroun mais aussi dans les sous-régions.

Ce centre de recherche, le CARBAP en collaboration avec Bioversity International (ex INIBAP) et Gatsby Trust mettent en œuvre entre autre le projet TARGET qui sert de relais aux activités de recherche du centre dans la diffusion d'un certain nombre de propositions techniques dont principalement les hybrides. Ce projet permet de mettre à la disposition d'un groupe de producteurs 4 hybrides améliorés de plantain et banane résistant à la Maladie des Raies Noires (MRN). Les hybrides sont les suivants : BITA 3 (banane à cuire), FHIA 17 (type 'banane douce'), FHIA 21(type 'plantain'), CRBP 39 (type 'plantain').

1 CONTEXTE INSTITUTIONNEL, LA DEMANDE DU STAGE ET L'ETAT DE L'INNOVATION EN MILIEU RURAL.

1.1 PRESENTATION DU CARBAP, SON ROLE DANS LES DIFFICULTES RELATIVES AU MATERIEL VEGETAL DANS LE MILIEU RURAL CAMEROUNAIS.



Figure 1 Le centre de recherche CARBAP, photo de Thierry L

Le Centre Africain de Recherches sur Bananiers et Plantains (CARBAP), créé en 2001 au Cameroun lors de la deuxième conférence des Ministres chargés de la recherche-développement en Afrique de l'Ouest et du Centre (COMRED), cette création a été entérinée à Yaoundé par la signature d'un accord intergouvernemental portant le nom CARBAP (Rapport annuel CARBAP, 2001).

Cette institution de recherche matérialise et renforce le partenariat entre les SNRA d'Afrique centrale et de l'ouest dont principalement. Son objectif global est d'améliorer les productions de plantains et d'autres bananes de consommation locale pour contribuer à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté à travers une agriculture durable et respectueuse de l'environnement.

Le CARBAP reprend l'ensemble des activités du CRBP qui a été créé en 1989 par une convention signée entre le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique du Cameroun (MESIRES) et le Centre International en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD, France). Ce centre est basé à Njombé (Département de Mounjo) à 75 km au nord de la ville de Douala (sur l'important axe routier Douala-Bafoussam, au milieu de la principale zone de production industrielle de banane export). Il a une triple vocation : recherche, formation et appui au développement sur la culture des bananiers et des plantains. Les activités du CARBAP sont menées au sein de cinq grands programmes :

- Stratégies de lutte intégrée contre les maladies et ravageurs des bananiers.
- Amélioration variétale des plantains et autres bananiers pour les consommations locales.
- Amélioration et de développement des systèmes de production et de commercialisation des plantains.
- Amélioration des conditions post-récolte et recherche de nouveaux produits de la transformation des fruits.
- Etude agro-économique des filières des bananiers et plantains.

Il est à noter que cette étude est réalisée avec le programme d'Amélioration et de développement des systèmes de production et de commercialisation des plantains ; toutefois, des interférences avec l'ensemble des autres programmes sont également mises à contribution.

Les champs d'activités du centre couvrent toutes les étapes de la production des plants sains jusqu'à la transformation des fruits. Les travaux réalisés au CARBAP intéressent non seulement les producteurs des bananiers et plantains du Cameroun, mais également ceux des autres pays de la région, compte tenu des accords de coopération scientifique et technique passés avec plusieurs pays de la sous-région. Les collaborations établies avec ses partenaires du sud mais également avec des organismes de recherche

européens, traduisent la dimension africaine du CARBAP et une évolution du centre vers un pôle de recherche international.

Les chercheurs du CARBAP constatent la faible productivité du bananier liée en partie aux difficultés (depuis plusieurs décennies) de maintenir les anciennes plantations au-delà de deux/trois années ou de créer de nouvelles bananeraies du fait de la pression parasitaire (charançon, nématodes dans certains cas cercosporiose noire) et du maintien de la fertilité. Cette pression est renforcée par les techniques locales dominantes de multiplication par rejetonnage et de la mauvaise qualité sanitaire du matériel végétal.

La technique PIF du CARBAP

Ils proposent une nouvelle technique horticole dite PIF (Plants issus de fragments de tige). Elle permet hors champ, sous certaines conditions techniques de produire rapidement et en « masse » du matériel sain de manière homogène, et ce, tout au long de l'année. La technique PIF se réalise au sein d'une pépinière munie : d'un germoir contenant comme substrat de la sciure de bois ; d'une serre construite de ce germoir, fermée hermétiquement par un plastique transparent ; et d'une combrière réduisant de 50% la lumière, construite au-dessus du germoir et de la serre (Kwa, 2000, 2002). L'ensemble est construit à partir des matériaux de base peu onéreux, les calcul de rentabilité pour sa mise en œuvre des dispositifs expérimentaux sont positifs (Temple, 2006).

La technique PIF s'inscrit dans une démarche de compréhension des différentes techniques multiplication horticoles et de la culture in vitro. L'identification de leur limite liée à plusieurs obstacles (vulgarisation, absence de recherche, l'insuffisance en permanence de matériel sain, manque de moyens matériels, financiers et de savoir faire, entre autre). Tout cela renvoie à une étude approfondie de la banane, une cartographie générale de sa morphologie et tous les organes et leur relation (physiologie, croissance, développement, etc.) ; d'où la naissance de cette technique ayant comme principe la déstabilisation du méristème apical. Elle vise comme les techniques précédentes à rendre plus durable la production par l'augmentation significative des cycles des plantations bananières (généralement limités à 2 ou 3), un soulagement attendu pendant longtemps par les petits producteurs des pays du sud. Pour ce, le CARBAP a mis en place les dispositifs institutionnels (élaboration d'un programme national de diffusion au sein du ministère de l'agriculture) et mobilisent également des partenaires internationaux.

1.2 LA DEMANDE DU STAGE

Les institutions (CIRAD-Bioversity International-CARBAP) qui ont contribué à l'introduction des innovations technologiques liées au bananier plantain dans le milieu rural Camerounais, ces partenaires après pratiquement une décennie ont jugé nécessaire d'évaluer les conditions d'adoption et les impacts des nouvelles technologies suivantes : La technique PIF, les matériels issus de cette technique et les hybrides.

La problématique de ce travail de recherche s'inscrit dans ce cadre : Comprendre les causes profondes des difficultés liées à la diffusion et l'adoption des ces nouvelles technologies ainsi qu'analyser les impacts des chacun des acteurs impliqué dans ce processus de diffusion. L'élaboration de la problématique a résulté d'une démarche progressive reposant sur un travail de terrain, d'observations et d'enquêtes.

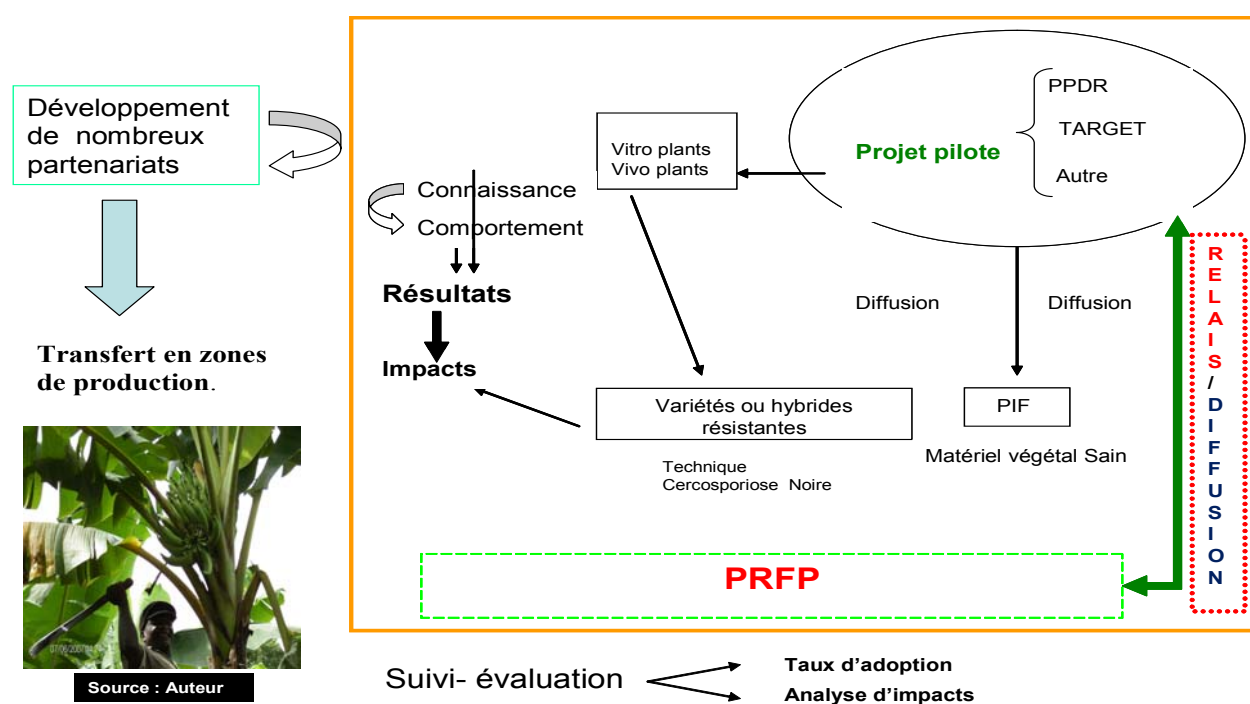


Figure 2. Représentation du contexte de l'étude

Dans le but de doter un bon potentiel de production et du matériel végétal de bonne qualité, résistants à la maladie des raies noires, ce qui est susceptible d'assurer l'intensification des systèmes production. Pour ce, des hybrides (cités ci-dessus potentiellement intéressants) intégrant ces caractéristiques ont été diffusés avec un certain nombre de recommandations pour leur conduite optimale. Les zones d'intervention ont été choisies suivant les dynamismes des gens et aussi en concertation avec certains acteurs influents. Les zones sont les suivantes :

- Projet Target : La province du Littoral
- Projet PPDR : La province du Centre et celle du Sud
- Projet PRFP : Les provinces Centre, Sud, Littoral, l'Ouest entre autres...
- Projet FRBC : agriculture péri-urbaine Yaoundé

Ces projets ont été mis en œuvre à travers tout le pays et ont pour objectif commun de renforcer l'efficacité de la recherche en terme d'impact sur le développement par l'innovation technique. Le principal objectif du projet Target est de contribuer à l'amélioration de la production de plantain au Cameroun par principalement la diffusion d'hybride performant en station pour leur résistance à la cercosporiose. De fait ce projet a besoin de structures relais de multiplication de matériel végétal au niveau local et appui à la diffusion des techniques de multiplication d'horticole. Il mobilise des approches de types participative intégrant les différents acteurs de la diffusion d'hybrides (chercheurs, vulgarisateur, agriculteurs). Tous ces objectifs définissent clairement les stratégies mises en place par le Centre de Recherche Africain sur le Bananier Plantain.

L'objet de cette étude est d'évaluer les impacts d'une succession de plusieurs projets au Cameroun. Ces projets, à travers une démarche participative conduisaient au transfert de nouvelles connaissances, des nouvelles pratiques et des variétés. Les zones d'intervention des projets sont les principaux bassins de production de la banane plantain, la province du Littoral, du Centre et du Sud. Le choix des zones pour mener les enquêtes s'est fait en fonction des projets qui ont été mis en place dans le cadre de partenariats du CARBAP établis avec d'autres institutions de recherche.

Après plusieurs années d'introduction de nouvelles techniques en milieu paysan à travers des projets appuyés par les institutions internationales en partenariat avec certains centres de recherche (CARBAP), il est important de questionner l'état actuel des connaissances, dégager les relations entre ces nouvelles technologies, l'ensemble des résultats relatifs à chaque projet. D'où la demande de cette étude sur les conditions d'adoption qui consiste à :

- Évaluer les facteurs limitants à la diffusion et à l'adoption des nouvelles technologies
- Identifier les risques techniques et sociaux liés aux changements techniques mis en œuvre
- Faire le bilan des avantages et inconvénients tenant compte de la diversité des exploitations familiales et la situation socioéconomique des agriculteurs

Pour bien comprendre les questions traitées autour des innovations technologiques dans les milieux ruraux et de montrer en quoi l'analyse des dynamiques agraires, incluant les acteurs reste déterminant au cours du processus de changement des relations hommes-milieu. Nous proposons une vue détaillée de l'état actuel de l'innovation en milieu paysan.

1.3 ETAT ACTUEL DE L'INNOVATION EN MILIEU PAYSAN

1.3.1 Les approches à l'appui de l'innovation en milieu paysan

L'objectif principal de la recherche et de vulgarisation agricoles dans les pays en développement est focalisé sur la mise en œuvre et la diffusion des nouvelles technologies adaptées aux conditions paysannes. Malgré les critiques incessantes attribuées à la recherche agricole et son extension complexe (Röling et Haverkort, 1984), les conséquences sur les activités réalisées ont reçu peu d'attention. L'approche « Farming Systems » a permis l'amélioration "intégration" des technologies dans les systèmes agricoles complexes (Röling N.G, 1987) et l'adoption des études ont fourni des cadres théoriques et méthodologiques pour comprendre les caractéristiques et les impacts de l'innovation technologique (Rogers, 2003).

L'innovation en tant que sujet de recherche doit elle être considérée comme une simple entrée pertinente dans l'analyse des processus de changement « à chaud » ou bien constitue-t-elle un objet d'étude en soi ?

L'approche de l'innovation doit être centrée sur les acteurs et leurs pratiques et non uniquement sur le produit qui n'est que le support et l'expression cristallisée des enjeux négociés.

1.3.2 Qu'est-ce que l'innovation ?

De nombreux auteurs ont proposé leur propre définition de l'innovation technique en agriculture. Cependant, la définition la plus fréquemment employée reste celle donnée par Schumpeter dans les années 1930 : l'innovation est une « combinaison nouvelle des facteurs de production » Cette définition met surtout en avant une approche économique de l'innovation et amène à considérer en particulier son impact sur le revenu, le travail et les ressources naturelles. On peut trouver de nombreuses autres définitions qui, en particulier, prennent en compte la dimension sociale de l'innovation.

A des degrés divers, au sein d'une innovation entrent en combinaison, éléments nouveaux et anciens. Donc, c'est un phénomène social global et un processus qui s'inscrit dans la durée, qui peut se pérenniser. Il paraît alors que sa réussite même lui fait perdre son caractère novateur. Ce concept "système d'innovation" est d'utilisation récente dans le monde académique. Il a été proposé de donner un cadre analytique, en concevant les innovations comme un processus social et interactif dans un environnement particulier et systématique. Le système d'innovation peut faciliter les pays pauvres ou limités en ressources, réaliser des progrès à travers l'appropriée combinaison de technologie importée adaptation et amélioration locale ".

1.3.3 Caractéristiques de l'innovation

L'innovation est en fait la réussite (c'est-à-dire la pérennisation) :

- ✓ d'un emprunt : le paysan va lui-même chercher ailleurs une nouveauté technique, là où elle est déjà mise en oeuvre ;
- ✓ ou d'un transfert : des intervenants extérieurs, tels que les agents de développement, apportent une nouveauté ;
- ✓ ou d'une invention créée par le paysan lui-même.

L'innovation est très liée aux caractéristiques d'une société donnée à un instant donné. Son apparition et son adoption par un grand nombre de paysans sont fonction du contexte économique, social, culturel, institutionnel, etc. Elle doit donc être considérée comme un processus complexe.

1.3.4 Les types d'innovations techniques

Les innovations techniques peuvent être classées dans différentes catégories en fonction des modifications qu'elles provoquent au niveau de l'exploitation. Ainsi, la classification proposée par Didier Pillot, dans la nouvelle édition du Mémento de l'agronome, distingue :

- ✓ l'innovation simple : elle introduit peu de changement sur l'exploitation ;
- ✓ l'innovation irradiante : elle permet de résoudre un problème sectoriel et a des répercussions sur l'ensemble de l'exploitation ;
- ✓ l'innovation systémique : elle implique l'adoption simultanée de diverses techniques cohérentes entre elles. Il s'agit d'un changement majeur et général, beaucoup plus complexe et risqué que dans les deux autres cas.

1.4 L'INNOVATION EN MILIEU PAYSAN : DIFFERENTS POINT DE VUE

Les interventions en appui à l'innovation en milieu paysan font toutes référence, explicite ou non, à un ou plusieurs points de vue sur la notion même d'innovation.

La définition de SCHUMPETER qui renvoie à différentes formes possibles de l'innovation : un nouveau produit, une nouvelle méthode de production, un nouveau marché, un nouvel approvisionnement et une nouvelle organisation de la production. De manière plus opérationnelle, les acteurs des interventions en appui à l'innovation en milieu paysan ont, au fil des ans, développé des points de vue différents, parfois contradictoires, parfois complémentaires et qui ne sont pas dénués d'effets de mode.

Suivant en cela Jean-Pierre Olivier de Sardan, on peut repérer quatre grands types de posture par rapport à l'innovation en milieu paysan : un point de vue diffusionniste, un point de vue considérant l'innovation comme indexée socialement, un point de vue selon lequel l'innovation est le fruit d'une expérimentation populaire et un point de vue considérant l'innovation comme une réinterprétation. Nous abordons ici seulement le point de vue diffusionniste.

Point de vue diffusionniste ou le diffusionnisme

Le diffusionnisme relativise l'attribution de l'adoption aux qualités intrinsèques de l'innovation. Il peut être considéré comme le processus d'adoption au cours du temps de certains faits, idées ou pratiques (innovations) par des individus, groupes ou autres unités d'adopteurs, liés à des canaux spécifiques de communication, à une structure sociale et à système de valeur ou culture donnée. (Tchala, 1976) D'après les défenseurs de cette théorie, une innovation n'est pas adoptée parce qu'efficace, mais elle est efficace parce qu'adoptée. Pour les diffusionnistes, la diffusion est associée à un rapport de performance ; d'où le modèle de compétition technologique. Le diffusionnisme met l'accent sur le rôle actif que joue l'adopteur dans la chaîne de l'innovation. Cette théorie voit l'adopteur potentiel, celui par qui l'innovation arrive. C'est-à-dire son adaptation aux différents contextes locaux. En effet, Il paraît donc important d'insister sur l'importance d'une formation des cadres, des encadreurs et des paysans dans le but de faire passer les thèmes techniques de productions préconisées par la recherche agronomique et de trouver des solutions aux blocages rencontrés. Car chaque technique utilisateur veut greffer sur l'innovation primaire un apport spécifique concrétisant ainsi son effort d'appropriation.

1.5 LA VULGARISATION AGRICOLE PERÇUE COMME DIFFUSION

La vulgarisation agricole est perçue comme ‘‘diffusion’’ des paquets techniques et des informations développées à partir d’une recherche centralisée en direction d’un groupe cible de paysans (Bikoï, 2001). La diffusion peut être planifiée (à travers des rencontres formelles à l’exemple des restitutions dans les GIC des formations reçues par les leaders) ou spontanée (à travers des rencontres informelles, par exemple le, passage d’un producteur de plantain d’une communauté à une autre auprès d’une parcelle test appartenant à un agriculteur expérimentant les propositions techniques) Rogers ; 1983) ; La communication apparaît ainsi comme étant l’élément pivot de tout processus de diffusion.

1.6 DU CONCEPT D’ADOPTION

Les individus et toute la communauté dépendent de la production des connaissances (inventions- innovations), d’expériences et de matériels pour améliorer leur rendement et trouver des réponses innovantes à leurs problèmes. La question est de savoir comment les inventions deviennent des innovations ? En effet, le passage d’une invention à une innovation implique l’adoption ou l’acceptation de cette dernière. C’est le résultat positif du processus de diffusion. Les recherches sociologiques ont montré depuis des années que l’adoption est un processus se passant au niveau de l’individu, de la famille et de la collectivité. Ce concept d’adoption a suscité des définitions multiples. Rogers (1983) définit l’adoption comme la décision de choisir une innovation comme étant la meilleure alternative. C’est le processus centré sur le cheminement mental de l’individu depuis la première formation jusqu’à l’adoption.

L’adoption est importante mais elle n’est pas totale et uniforme. D’après Rogers (1983), la démarche d’adoption peut se décomposer en cinq étapes : la connaissance de l’innovation, l’évaluation de l’innovation, la décision d’adoption, la mise en œuvre et la confirmation. Toutefois, l’innovation peut être rejetée par l’individu à n’importe quelle phase du processus de son adoption. Cependant, le rejet peut aussi intervenir après l’adoption de l’innovation, cette attitude est appelée par Rogers « Discontinuité ». Il faut cependant préciser que, le processus d’adoption d’une innovation ne s’opère que lorsque les facteurs en faveur du changement l’emportent sur les facteurs contre le changement Koudjou (1999). Ce qui fait la notion du risque n’est non négligeable.

Risques encourus l'adoption des nouvelles technologies en milieu paysan

Les nouvelles technologies agricoles comme toute innovation comportent un certain degré de risque et d'incertitude. Le risque où l'incertitude modifie profondément le comportement du sujet économique. L'adoption des nouvelles technologies agricoles nécessite que l'exploitant accepte un certain niveau de risque et d'incertitude. Ensuite, ce sont ceux qui ont une certaine sécurité économique qui se permet de prendre des risques et une certaine position sociale comme les leaders par exemple. Les autres semblerait-il en fonction des résultats de ces derniers. Il serait possible de décomposer encore ce dernier groupe en fonction des caractéristiques économiques et comportementales. Toute adoption pose problème de la prise de décision en univers incertain (Nkendah, 2000). Le comportement des paysans face aux risques est primordial dans l'adoption des nouvelles technologies agricoles. Mollard E. (1994) font toutefois, remarqué que malgré l'importance du risque et l'incertitude dans l'adoption des nouvelles technologies, les études empiriques négligent souvent les variables dans la conception des modèle sur le comportement des paysans face à ces technologies. Cela se justifierait selon eux par la difficulté à appréhender et à mesurer réellement le degré d'aversion au risque des paysans.

Les nouvelles technologies d'une manière ou d'une autre sont mises en œuvre par et pour les acteurs, ces derniers, qui sont ils ? Comment interagissent-ils ? Enfin que font-ils pour mettre en place les innovations et tout aussi bien les valoriser ?

1.7 REFLEXION AUTOUR DU CONCEPT RESEAU D'ACTEUR OU SOCIOTECHNIQUE

Pour la théorie de la diffusion des innovations, l'analyse de réseau est aujourd'hui la principale méthode utilisée pour décrire l'organisation des flux de communication dans un système donné à un moment donné. Comparée aux méthodes traditionnelles qui permettent de suivre la diffusion d'une innovation dans un système social, l'analyse de réseau est moins à même de fournir des indications statistiques en mesure de généraliser et de prédire le comportement d'un système englobant, mais permet une description plus fine du parcours de l'information (et des mécanismes d'influence) dans le système considéré. Les principes et les outils analytiques de l'analyse diffusionniste des réseaux sont apparus dans les années 30, mais la croissance rapide de leur développement et de leurs applications est intervenue dans les années 70.

Durant les années 70, l'analyse de réseau a ainsi atteint une respectabilité institutionnelle à tel point que certains la considèrent même comme un paradigme unique pour la recherche en sciences sociales. L'analyse de réseau vise à décrire le système de relations de coopération et de dialogue au sein d'un *groupe de producteur localisé* (GPL), et les pluri-appartenances de ses membres (Darré, 2006).

L'approche diffusionniste des réseaux considère un système social donné comme un ensemble structuré d'acteurs (ou nœuds) connectés par des liens (ou relations). Les nœuds sont le plus souvent des individus, même s'il peut aussi s'agir d'organisations ou de toute autre entité susceptible d'initier et de maintenir des liens sociaux. Les liens considérés dans une analyse de réseau peuvent en principe définir toute forme d'échange, de similarité ou de relation entre acteurs, mais en pratique ils représentent presque systématiquement une forme ou une autre d'interaction comportementale, et très fréquemment une relation de communication.

Selon Frédéric Debuyst, les acteurs sont les individus et groupes sociaux qui interviennent, à plus d'un titre, dans une action et sentent impliqués dans les objectifs de cette action. Ils agissent (pour ou sur) ou réagissent à des décisions, objectifs (positivement ou négativement).

La compréhension de l'évolution des pratiques émane des interactions résultantes des relations entre les acteurs. Les transformations techniques dans les exploitations agricoles ne sont pas uniquement le produit d'effets de diffusion, ou de logiques technico-économiques ou encore de rapport macro-sociologiques (Darré, 1988 et Ruault, 1991). Elles sont aussi le produit d'**interactions sur le plan à la fois cognitif** (celui de la production et de la transformation des connaissances) **et social**, s'inscrivant dans des systèmes de relations relativement stables. L'adoption d'une technique nouvelle par les agriculteurs, est processus de négociation.

Rôle des acteurs dans la construction et la diffusion d'une Innovation

Il existe autour de la production d'une nouvelle technologie, un nombre important de structures. Cette abondance et cette diversité de structures satellites témoignent de la capacité du monde agricole à s'organiser et a été un des éléments clefs de la réussite du monde agricole face aux grands enjeux comme la diffusion du progrès technique.

- *Du rôle des acteurs dans la construction de l'innovation*

La création d'interfaces entre plusieurs acteurs, de et par un processus interactif conduit à la mise en place de l'innovation technique.

Les producteurs dans le souci de trouver une solution aux problèmes technico-économiques auxquels leurs exploitations agricoles sont confrontées. Ils facilitent aux investigateurs par le biais des vulgarisateurs (*qui sont des agents de terrain ayant théoriquement pour tâche de fournir aux agriculteurs les informations dont ils ont besoin et de les former à l'emploi des techniques qui leur conviennent le mieux. Ils sont des intermédiaires privilégiés entre les chercheurs qui mettent au point les nouvelles techniques et les paysans qui seront les futurs utilisateurs*) de réaliser des diagnostics de tout type à différente échelle (parcellaire- territoriale) pour comprendre les divers goulets d'étranglement rencontrés dans la mise en œuvre de leur système de production en tenant compte des conditions agro-écologiques et des moyens et savoir-faire déjà acquis dans leurs exploitations. Selon Temple (2007), les diagnostics, au départ peuvent ne pas être finalisés pour déboucher sur des recherches actions, mais pour répondre à deux finalités : la production des connaissances sur les systèmes de production pour mieux orienter les recherches en station et arriver à identifier les recommandations concernant l'action des pouvoirs publics au niveau de la politique agricole. Les expérimentations ainsi réalisées par les chercheurs aboutissent à la mise au point de nouvelles techniques dont l'on doit s'assurer du caractère approprié aux conditions pour lesquelles leur emploi a été projeté (Dufumier, 1996).

Les institutions gouvernementales et non-gouvernementales ont un rôle essentiel à jouer, en encourageant la demande pour l'innovation et en stimulant la création de liens entre utilisateurs et producteurs de technologie, au niveau local, régional et international ; enfin, dans une large mesure, de disposer d'indicateurs d'impact sur le développement et la diffusion des connaissances et nouvelles techniques mises au point par la recherche.

- *Du rôle des acteurs dans la diffusion des innovations*

Les médiateurs sont souvent en mesure de fournir, par le biais de la formation ou d'échanges directs, des données diverses aux acteurs de terrain. Le processus de co-construction de l'innovation et des réseaux d'acteurs intensifient cette dynamique. Comment sommes nous passés au questionnement des pratiques culturelles empiriques qui entravent le rendement et la disponibilité des matériels de plantation de plantains? pour des raisons économiques, à un mouvement mêlant agriculteurs, chercheurs, privés, prônant l'homogénéité variétale au niveau des parcelles et l'activité de production de matériel végétal en quantité et qualité.

Nous mettons en évidence le rôle primordial, d'acteurs clés, des « Groupes producteurs locaux coiffés par les encadrateurs », caractérisés par des positions et des activités hybrides entre recherche scientifique et pratique agricole, dans l'intéressement des planteurs. Qu'ils soient chercheurs, vulgarisateurs, chef de poste agricole ou leader local, il s'agit pour eux de sensibiliser les agriculteurs à la nécessité de mobiliser des pratiques nouvelles sur des parcelles d'expérimentation, à investir dans la production des matériels sains et les tester dans leurs champs, comme point de passage obligé pour augmenter la productivité au niveau des parcelles.

Le GPL joue un rôle central dans la « négociation » des changements techniques. Ce processus de négociation s'entend sur deux plans :

Sur le plan social, comme le résultat d'influences réciproques entre agriculteurs au sein du groupe et entre ces agriculteurs et d'autres groupes ou personnes, chacun parlant à partir de sa position technico-économique et sociale, de son expérience, à partir de son point de vue, de son « intérêt »

Sur le plan de la connaissance, comme un échange entre les idées et des arguments, dont les effets ont à voir avec la valeur propre qui leur est accordée au sein du groupe en fonction des façons de voir les choses (système de normes) en vigueur.

La position de chacun dans le système de relations, donne à ses arguments, à ses idées plus ou moins de « poids ». Le système de relations peut être caractérisé en termes *de réseau de dialogue*. Selon Ruault, il existe un lien entre les caractéristiques morphologiques (forme et densité) des réseaux de dialogue et la façon dont les idées et les pratiques (façons de faire) se perpétuent ou se transforment, s'adaptent, se diversifient ou s'unifient dans un groupe.

D'après Morin (1993), il apparaît donc que les réseaux de la propagation des influences traduisant la diffusion d'une innovation dans un système social sont des structures instables et dynamiques, et que leur activité ne s'arrête pas au moment où le comportement d'adoption est observé même pour un nombre d'individus correspondant à la masse critique. Ceci reprend donc une conclusion à laquelle les analyses relativistes nous avaient menés : la médiation perdue à l'innovation, elle perdue même à l'adoption de l'innovation. La première conséquence de la diffusion des média interactifs découle de cette conclusion : la mise en réseau de la société que permet l'adoption et l'utilisation des média interactifs transforme la société profondément.

2 LE MILIEU BIOPHYSIQUE DU CAMEROUN ET LE CONTEXTE TECHNICO-ÉCONOMIQUE.

2.1 LES CARACTÉRISTIQUES DES ZONES AGROÉCOLOGIQUES

Le Cameroun, de par sa situation géographique au centre du continent africain, soit entre le 1^{er} et le 13^e parallèle nord, et entre le 8^e et le 17^e degré de longitude est, la grande diversité de ses caractéristiques physique, climatique et humain, ce pays est généralement considéré comme le «microcosme de l'Afrique» ou l'Afrique en miniature. Il couvre une superficie de 47,5 millions d'hectares pour une population estimée à 16 millions d'habitants, soit une densité de l'ordre de 34,0 habitants / km². La population Camerounaise s'accroît à un rythme rapide 2.8% par an.

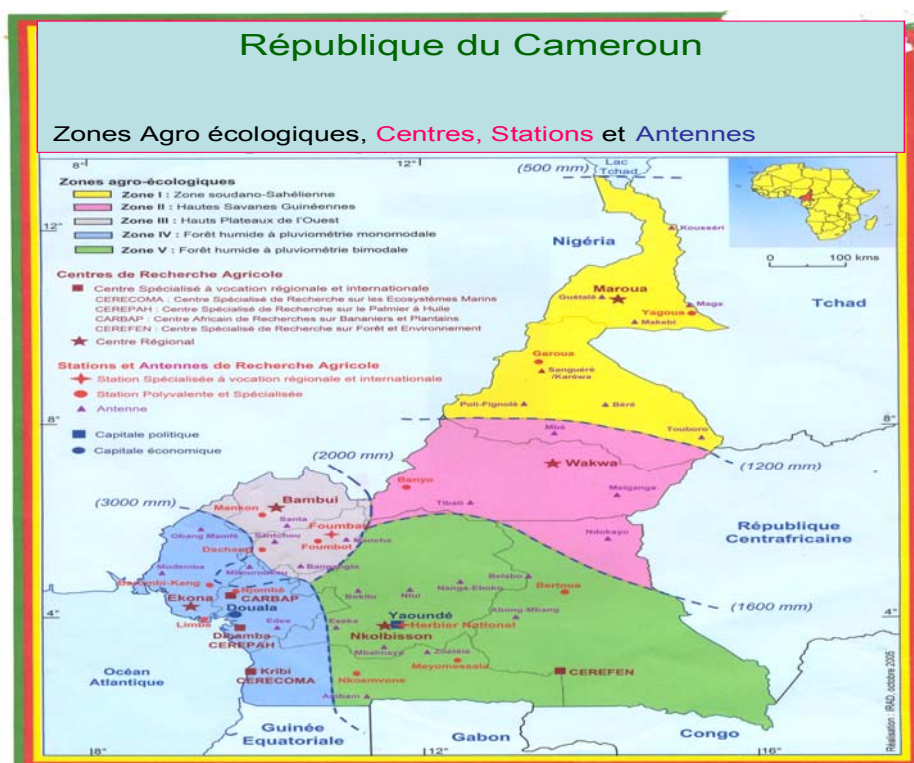


Figure 3 Cartes des zones Agro écologiques de Cameroun (<http://www.irad-cameroon.org/>)

Le Cameroun, comporte une variété de paysages, zones géomorphologiques et climatiques qui peuvent être regroupées en cinq unités régionales.

ZONES	Provinces	PLUVIOMETRIE	CARACTERISTIQUES DES SOLS
I Soudano-sahélienne	Nord et extrême nord	400-1200 mm/an	Grande diversité pédologique : sols ferrugineux lessivés, sols hydromorphes, sols d'alluvions, lithosols, vertisols, etc....
II Hautes savanes guinéennes	Adamaoua et département Mbam, Lom et Djerem	1500 mm/an 150 jours de pluie	Perméables à capacité de rétention d'eau moyenne ; sols ferrallitiques bruns ou rouges et sols hydromorphes
III Hauts Plateaux de l'Ouest	Ouest et Nord Ouest	1500 – 2000 mm/an et 180 jours de pluie	Dans l'ensemble. Les sols sont très fertiles et propices aux activités agricoles : sols jeunes (inceptisols) sur les fortes pentes ; sols fortement lessivés (oxisols) dans les vieux plateaux ; sols à horizon B d'illuviation dans les dépressions fermées. Plateaux enrichis en matériaux volcaniques.
IV Forêts humides à pluviométrie monomodale	Littoral et Sud-Ouest	2500 – 4000 mm/an et régime monomodal	pentcs volcaniques du Mont Cameroun, sédiments d'origine rocheuse le long de la côte. Les sols sont le plus souvent des nitosols très fertiles
V Forêts à pluviométrie bimodale	Centre, Sud et Est	1500 – 2000 mm/an et 2 saisons humides distinctes	Les sols sont en majorité ferrallitiques, acides, argileux et de couleur rouge ou jaune selon la durée de la saison humide avec une faible capacité de rétention des éléments nutritifs ; s'épuisent rapidement

Tableau 1 Les 5 unités régionales géomorphologiques et climatiques du Cameroun Source : [http://www.icarrd.org/en/icard_doc_down/national Cameroon.doc](http://www.icarrd.org/en/icard_doc_down/national_Cameroon.doc)

- Le climat camerounais est fondamentalement influencé par le balancement saisonnier du front intertropical, qui délimite trois grandes zones climatiques:
- Le climat équatorial au sud, caractérisé par de fortes chaleurs et une abondante pluviosité répartie en quatre saisons;
- Le climat tropical humide, dit de transition, dans la région centrale du pays;
- Le climat soudano-sahélien dans la partie nord, caractérisé par une diminution progressive des précipitations et un allongement concomitant de la saison sèche aride.

Les exigences écologiques du bananier plantain (1,5 à 2 d'eau par an, tombant tout long de l'année) limitent son aire de culture (pluviale) aux sept provinces méridionales du Cameroun (Centre, Est, Littoral, Nord-Ouest, Ouest, Sud-Ouest, Sud), qui représentent 63% de la superficie nationale. L'étendue géographique de ces provinces, la diversité de leur peuplement, de leur environnement économique et des habitudes alimentaires des populations imposent une approche provinciale de la production et de la consommation de cette culture. Les écosystèmes favorables à la culture du bananier plantain se rencontrent dans trois unités agro-écologiques voir le tableau ci-dessus.

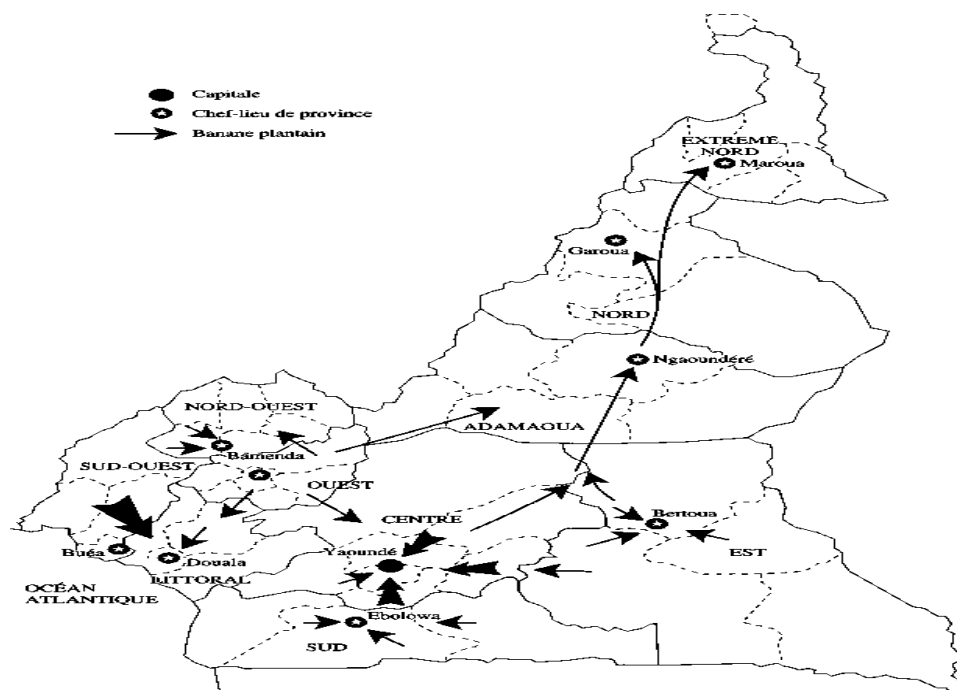


Figure 4 Zones de production favorables au bananier plantain

Source : <http://www.fao.org/Wairdocs/X5431F/x5431f01.gif>

La valorisation du capital agroécologique permet une bonne productivité du travail (rapport de la production/ha obtenue sur la quantité de travail engagée), malgré de très faibles rendements estimés approximativement à 5 et 6 t/ha (les frontières techniques de production peuvent atteindre 30 t).

En raison de cette bonne productivité, le plantain concourt à l'auto-alimentation des populations rurales. Il s'ensuit un paradoxe : la consommation des plantains est très élevée pour les populations généralement pauvres sur les fronts pionniers et pour les populations riches des villes. Les provinces à populations importantes sont : Le Centre et l'Ouest.

Le développement des activités industrielles, agricoles, portuaires et en a fait une zone d'immigration importante. La densité moyenne de la population y est de 132,6 hab./Km².

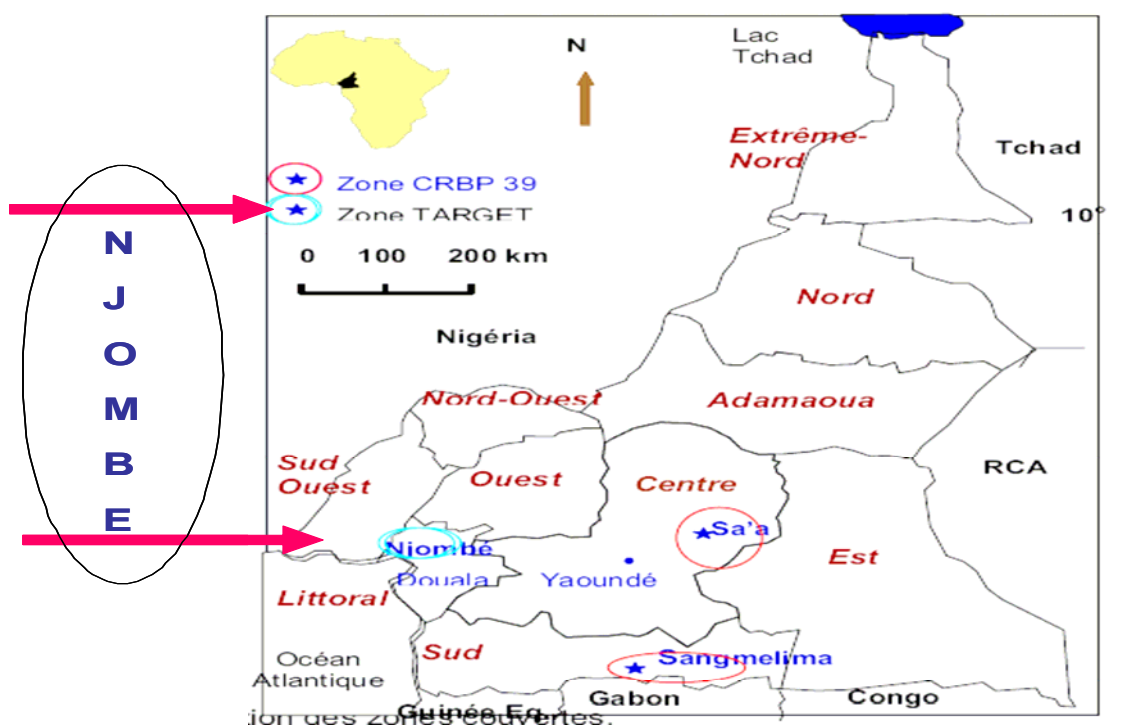


Figure 5 Le littoral et les autres provinces

Approximativement 53 % de la superficie cultivable est mise en valeur, dont environ 60 % constituées de plantations industrielles de palmiers à huile, hévéa et bananiers qui trouvent dans la zone des conditions écologiques favorables (abondante pluviométrie

bien répartie sur l'année ; sols volcaniques,...). Des plantations villageoises portant sur les mêmes spéculations se sont développées autour de la plupart de ces agro-industries dans lesquelles elles sont plus ou moins intégrées (SOCAPALM, CDC, HEVECAM).

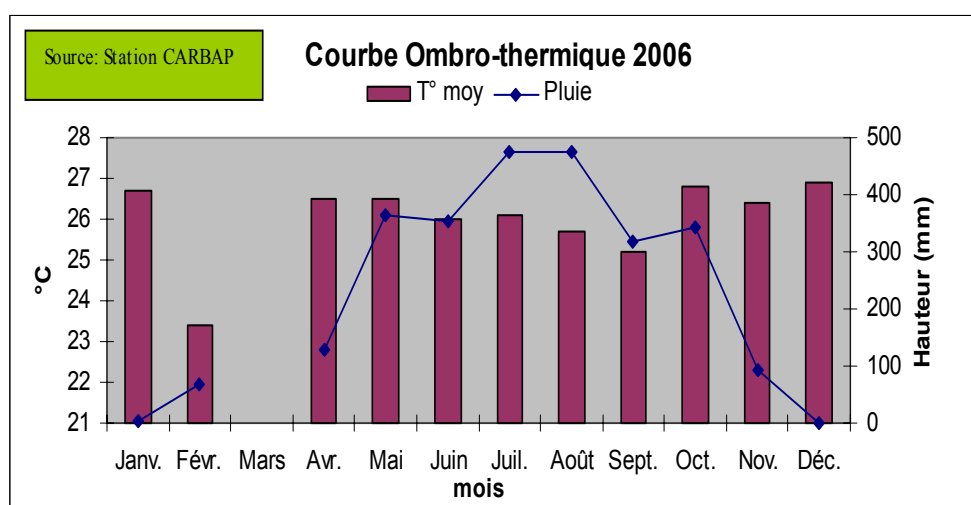


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de Njombé, données de 2006 source : CARBAP

Un climat tropical humide avec deux saisons clairement différenciées. La saison des pluies commence en mi mars et termine en mi novembre, alors que la saison sèche démarre en mi novembre et termine en mi mars. Globalement il y a huit mois de pluie et quatre mois de saison sèche. Cependant chaque localité a des spécificités climatiques (microclimat) qui dépendent de la proximité de la mer ou de la montagne. La pluviométrie varie entre 2000 et 3000 mm par an. La température moyenne annuelle est de 27°C. L'insolation est de l'ordre de 1400 à 1500 heures par an. L'optimum est de 1800 heures par an. Rappelons qu'une insolation insuffisante réduit la photosynthèse (Bikoi, 1980).

Les provinces, le Centre et le Sud sont caractérisées par un climat de type tropical humide avec deux saisons de pluies distinctes et des précipitations de l'ordre de 1500 à 2000 mm/an et les températures oscillent entre 19° et 28° avec une amplitude de 2,5°C. Ce climat permet le développement d'une gamme variée de cultures en deux campagnes en raison de l'humidité prévalant toute l'année. Les zones connaissent une densité de

population qui varient en fonction de la dynamique économique de chaque département, ça part de moins de 10 hab. /km² au sud du pays et plus de 100 hab./km² dans la Léké au nord de Yaoundé la capitale politique du pays. L'entretien phytosanitaire des plantations se fait tout au long de l'année et requiert une utilisation intensive des intrants.

Dans le système traditionnel d'exploitation agricole, la mise en valeur des terres cultivées qui se situent de part et d'autre des voies de communication est basée sur la division sexuelle du travail et la complémentarité des tâches. Le mode de tenure foncière est dominé par la propriété familiale. Le terroir a une vocation cacaoyère affirmée. D'autres cultures arbustives pratiquées sont les caféiers et le palmier à huile. Elles sont l'apanage des hommes. Les cultures vivrières pratiquées sur défriche forestière avec recours au brûlis comprennent les féculents et notamment les tubercules cultivés en association avec l'arachide et divers légumes. Elles sont d'abord consacrées à la consommation familiale. La commercialisation des excédents de production vivriers est la principale source de revenu des femmes.

Le milieu naturel de la province de l'Ouest est favorable, son climat d'altitude et des sols volcaniques fertiles explique la très forte densité de population qui est de l'ordre de 114hab./Km². Les exploitations agricoles familiales, souvent aménagées en bocages, ont en général moins de 2 ha de superficie. On y pratique une agriculture intensive en deux cycles annuels. Les parcelles portent des caféiers, bananiers et fruitiers (avocatiers et kolatiers essentiellement). Sur billons sont semés haricots, maïs, arachide, taro, pomme de terre, manioc et ignames, dans le cadre de stratégies paysannes de minimisation du risque et d'occupation maximum du sol. L'utilisation des engrais chimiques, très répandue dans les années 80, a connu une chute drastique depuis l'arrêt des subventions. Celle de la fumure organique reste cependant généralisée.

Conséquences sur les potentialités sur chacune des zones d'étude

Les zones étudiées prise en compte de façon globale, présente des caractéristiques favorables au bananier plantain particulièrement et d'autres espèces vivrières. Certaines contraintes apparaissent cependant :

- Dans les provinces centre et sud, une saison sèche relativement longue par rapport aux exigences en pluviosité des bananiers plantains. Une durée d'insolation faible particulièrement en saison des pluies, une forte humidité

relative favorable à l'expression de la maladie cercosporiose noire des bananiers plantains et des vents violents favorable à la chute des bananiers plantains.

- La province de l'ouest, un climat atypique, intermédiaire entre tropical-tempéré) par rapport autres zones de production de plantain, la durée d'insolation est défavorable à la production du bananier plantain. Cependant, Le problème principal de la zone de cette province est la dégradation progressive des ressources agro-sylvo-pastorales en raison de la forte densité de population et des systèmes de production inappropriés, ne mettant pas suffisamment à profit les synergies entre les différentes formes d'utilisation de la terre notamment l'agriculture et l'élevage.
- En général les contraintes à l'activité agricole sont partout même dans les zones dotant les meilleures conditions de production vivrière comme le littoral. ces contraintes sont nombreuses et comprennent :
 - l'humidité et la chaleur permanente qui constituent un contexte pathogène important pour les végétaux cultivés, les animaux et les hommes ;
 - la violence des précipitations qui provoque érosion et lessivage des sols ferrallitiques fragiles ;
 - l'insuffisance des infrastructures de communication et notamment celles de transport.
 - Des zones à bon potentiel agricole pour les cultures arbustives sont ainsi handicapées par un enclavement qui ne permet ni une bonne évacuation des productions ni un accès satisfaisant aux intrants. La possibilité d'améliorer les revenus agricoles par l'augmentation et la diversification des productions s'en trouve réduite d'autant.

Autres contraintes de la zone sont :

- la difficulté d'accès des jeunes à la terre ;
- la difficulté à stabiliser des systèmes de production agricole dont la gestion de la fertilité repose sur l'itinérance à long cycle qui est de moins en moins viable en raison de l'augmentation de la population ;
- le confinement de l'agriculture sur des aires limitées dans le cadre du zonage de la région ;
- l'éloignement des aires de production qui entraîne une augmentation des difficultés et des coûts de transport

2.2 LES CARACTÉRISTIQUES DE LA FILIERE PLANTAIN AU SUD DU CAMEROUN

Il y a plus de 60 cultivars de plantain à travers le monde, tous originaires du centre de diversité secondaire que forme le bassin du Congo, dont fait partie la zone humide du Cameroun. Les cultivars les plus courants sont ceux de type « French » (nombreuse mains, nombreux doigts courts) et de type « Faux-corne » (moins de mains et de doigts, doigts plus longs et gros, inflorescence mâle dégénérée). Chaque variété se divise aussi en trois types selon leur taille adulte : petit, moyen et géant dont les cycles peuvent aller de 12 à 18 mois (du premier rejet à la récolte) et dont les régimes pèsent de 15 à 45 kg. Le plantain est Cultivé principalement en culture de case, on le trouve parfois en culture dite, improprement, « intensive », c'est-à-dire en plantation avec travail du sol, amendements, et traitements phytosanitaires en association de cultures ou parfois en culture pure. A cause des faibles densités, les rendements sont bas de l'ordre de 2T/ha dans le premier cas, et peuvent atteindre jusqu'à 6T/ha en culture « intensive ».



Figure 7 Le plantain au marché

Avec une production de 1 000 000 t enregistrée lors du dernier recensement de 1984 (aujourd'hui estimée à 1,4 MT), la banane plantain joue un rôle de premier plan, avec les différents tubercules, le vivrier le plus commercialise, celui qui procure le revenu (valeur de ventes) le plus important aux producteurs, aujourd'hui le développement des marchés urbains induit l'essor d'une production marchande qui fait du plantain une des principales sources de revenu des zones rurales. La figure suivante présente l'évolution des superficies et de la production de plantain.

Malgré d'importantes fluctuations d'une année à l'autre, la production de plantain semble globalement évoluer à la hausse.

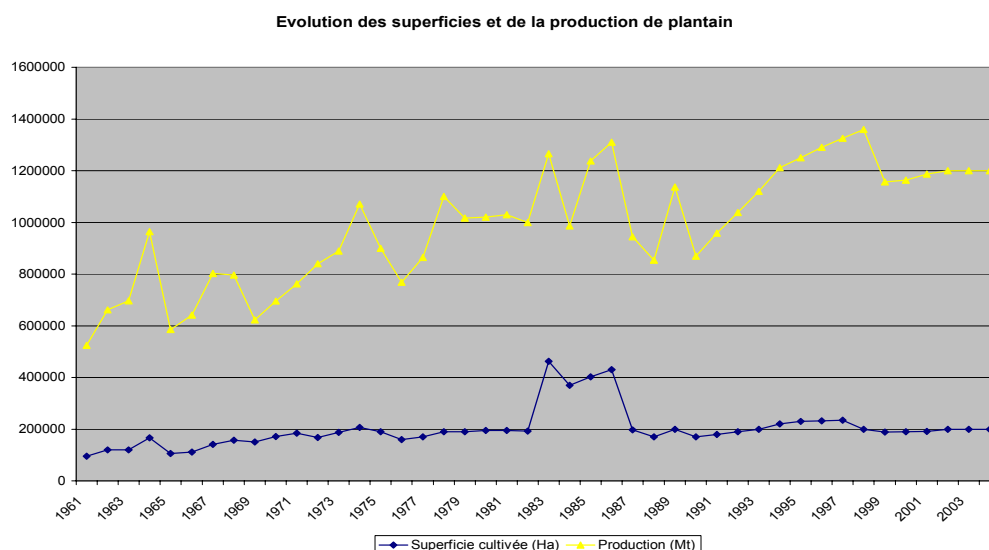


Figure 8 Evolution des superficies et de la production du plantain Source : FAOSTAT

Avec un hectare de bananiers plantain, et en retenant comme données moyennes 1000 pieds plantés avec un prix de vente du régime de 500 FCFA, c'est une revenu de 500 000 FCFA qui est accessible. Les revenus tirés de la banane plantain peuvent être significatifs mais sont irréguliers : 10 000, 50 000, 100 000 FCFA obtenus au cours d'une année par la vente au bord de la route, devant la case, à l'acheteur occasionnel, à la revendeuse itinérante (Achille, 1998).

La vente du plantain par les producteurs se fait sur les marchés les plus proches du lieu de production. Les facteurs qui déterminent la production de récolte vendue sont par ordre d'importance : le nombre de personne à nourrir (de la famille élargie), les fluctuations des autres sources de revenus et les fêtes (Temple, 2002). Les prix varient en fonction des saisons, ils sont bas au cours de la saison sèche (novembre- mars) et élevés en saison pluvieuse (avril- juillet et août – septembre) en raison de l'état des pistes de collecte et des chutes de bananiers.

Le commerce de la banane plantain revêt une grande importance sur le plan social : il permet surtout aux petits producteurs d'exécuter les dépenses courantes du ménage et financer aussi les intrants et la main d'œuvre temporaire des autres cultures de rentes comme l'ananas et le palmier à l'huile.

En terme de taux de commercialisation (42%) et des volumes commercialisés (plus de 400 000 tonnes par an), la banane plantain occupe le premier rang parmi les cultures vivrières. elle a un marché important mais les contraintes de production font que l'offre est loin de satisfaire la demande.

2.2.1 État du marché entre l'offre et la demande

Le plantain peut se cultiver toute l'année, mais les rendements varient avec la pluviométrie qui influe donc sur les calendriers de plantation et de récolte ; il s'ensuit une saisonnalité de l'offre qui engendre une fluctuation des prix. Cette instabilité constitue un inconvénient majeur pour les producteurs, dans un contexte où l'aversion pour les risques (pression démographique et menaces parasitaires) est d'autant plus élevée que les revenus sont faibles. Paradoxalement, cette aversion pour le risque à l'investissement en intrants est maximale dans les zones où, justement la rareté relative de la terre constitue une condition nécessaire à une intensification. Des interventions institutionnelles ou organisationnelles susceptibles de réduire ces risques faciliteraient l'adaptation des systèmes de production.

Ainsi, ce déséquilibre entre l'offre et la demande : la baisse de la production et la croissance démographique fait que les prix du plantain augmentent considérablement. Des études ont été menées par Temple et collaborateurs en 2001 dans le but de bien comprendre cette nouvelle tendance. Les données sur les prix au consommateur montrent une augmentation importante du prix du plantain depuis 1994 (CARBAP, 1999; Temple, 2000). Si la hausse du prix du plantain au consommateur peut dans une certaine mesure se justifier par le renchérissement des prix du carburant et son incidence sur le coût de transport, cette explication se révèle vite marginale quand on remarque que le prix du plantain augmente plus rapidement que celui des autres denrées vivrières suivant le même itinéraire commerciale (produit en campagne et vendue en ville).

Ainsi alors qu'avec la dévaluation du FCFA, on se serait attendu à voir une augmentation de la consommation des produits vivriers et notamment le plantain, on observe plutôt que cette denrée devient un produit de luxe dans les grandes villes, moins consommé que d'autres produits de substitution et moins chers tel que le riz (majoritairement importé et de diverses qualités dont les brisures) ou le manioc (CARBAP, 1999). Par ailleurs la saisonnalité ou irrégularité périodique du plantain, plus ou moins perceptible dans les zones de grandes productions entraîne une fluctuation des quantités et des prix de plantains sur les marchés urbains. Cette situation accentue l'instabilité des prix du plantain et donne lieu à des inflations saisonnières. Sur les marchés urbains, on observe des variations de l'ordre de 49 % entre le prix le plus bas et le prix le plus élevé de plantain (Temple et al, 2001)

2.2.2 Économie d'une exploitation agricole de plantain

Depuis bien longtemps la gestion d'une exploitation familiale mobilise la force de travail et le savoir faire des membres de la famille et les ressources naturelles dont le renouvellement est assuré par des jachères forestières longues. Elles atteintes ses limites dans certaines zones où la pression démographique et le autres variables, qui agissent sur le marché foncier, diminuent les durées de jachère nécessaires à la reconstitution de la fertilité des sols à leur assainissement. Il s'ensuit une augmentation de la pression exercée par les contraintes biotiques (maladies et ravageurs), des chutes de rendement dès la troisième cycle, une mise en culture de terres de plus en plus éloignées, des coûts de transport élevés, et des prix en augmentation pour les consommateurs (Temple et al.2007). Tout cela conditionne l'économie au sein d'une exploitation agricole.

Les exploitations familiales qui sont en majorité d'une superficie de 1 a 4 ha se trouvent généralement dans une stratégie de subsistance, cela est du a la baisse des prix des cultures de rentes, ne peuvent plus dégager un revenu suffisant pour permettre un approvisionnement extérieur du ménage. L'objectif de ces types de producteurs est en priorité de garantir l'autosuffisance alimentaire, puis dégager un surplus commercialisable qui procure un revenu régulier, affecte aux dépenses de consommation les plus urgentes, la banane plantain est l'une des cultures vivrières qui répond a cet objectif, ce qui conditionne la stratégie mise en œuvre a la gestion d'un peuplement dans le cas de ce vivrier, son système de culture est qualifie de traditionnel. En effet, le plantain est cultive en touffes clairsemées en association avec des tubercules et disperses parmi les cacaoyers, palmiers a huile ou les caféiers. La densité n'excède guère 200 a 300 touffes /ha. Si les problèmes de parasitisme tellurique sont importants sur ces parcelles, la lutte phytosanitaire effectuée est très rare ; la dégénérescence des plantains au bout de 3 a 4 cycles, de nouvelles plantations sont effectuées a un autre endroit de cacaoyère, la plantation de nouvelle culture (rotation) ou des zones forestières nouvellement défrichées.

2.2.3 Installation et renouvellement d'une Exploitation Agricole traditionnelle

Les exploitations agricoles traditionnelles connaissent à l'installation ou renouvellement un facteur limitant, l'insuffisance de matériel végétal homogène et de bonne qualité, surtout quand les planteurs veulent mettre en place une bananeraie pure. Comment procèdent les planteurs face à cette situation ?

La plantation de rejet est une pratique courante qu'il s'agit de la culture du bananier (dessert et plantain) au Cameroun. Cette pratique est rentrée dans les habitudes et même bien encrée dans les traditions culturelles, ceci explique en partie l'engouement porté par les planteurs traditionnels et professionnels pour son utilisation. Dans la majorité des systèmes de culture de bananiers, la reproduction par le rejet est la pratique la plus dominante du fait que le rejet soit caractérisé par :

- . Une grande résistance aux conditions climatiques et environnementales ;
- . Une grande aptitude au transport même pour les coins les plus reculés ;
- . Une certaine adaptabilité au système de culture sur brûlis au Sud ;
- . Une diversité variétale peu maîtrisée par les planteurs à l'utilisation dans les parcelles de plantations.

Aussi, le rejet s'adapte au mieux au système d'agrandissement et renouvellement de plantation pratiqué par les petits planteurs qui sont aussi les plus nombreux. C'est pourquoi, bien que considérés comme infestés, non productifs, le rejet se fait de plus en plus rare, eu égard à la demande élevée en période de pluies.

Les agriculteurs se trouvent dans l'obligation de prévoir un temps avant la mise en place de la parcelle, la création d'une pépinière dans leur champ, pour obtenir du matériel végétal de bonne qualité, homogène et sain. La technique de pépinière la plus courante est l'installation du matériel à multiplier dans les conditions optimales de croissance. On laisse pousser le matériel de départ (œilletons, petits rejets, morceaux de souches) pendant cinq ou six mois (jusqu'à l'apparition de nouveaux œilletons au niveau du sol), puis avec une machette ils recèpent les pieds à 50 – 60 cm du sol (Tezenas, 1985).

Actuellement ils récupèrent du matériel de plantation dans les vieilles parcelles, ce qui conduit à un transfert massif de matériel végétal contaminé sur des parcelles saines. Cependant, il existe le circuit de distribution de plants de bananier est presque direct

c'est-à-dire du producteur au consommateur, ainsi, le demandeur de rejet s'approvisionne soit auprès des producteurs de plantain et de rejets, soit à l'IRAD ou au CARBAP.

Le circuit d'approvisionnement est organisé de manière qu'il n'est pas d'intermédiaires par conséquent les planteurs sont obligés de faire de porte en porte chez les offreurs afin d'obtenir les plants nécessaires pour l'installation ou le renouvellement du champ, ce qui est une procédure longue et coûteuse ;

L'existence de grossistes dans la filière est limitée hormis quelques cas isolés où certains planteurs viennent dans les centres de recherche s'approvisionner en vitro-plants pour aller les multiplier en milieu paysan afin de les vendre (Gapysan) à Yaoundé. Très souvent, les rejets se vendent au champ.

Une offre de rejet existe mais qui ne peut satisfaire la demande actuelle, du fait que cette offre est proposée par les amateurs dans la filière de production des rejets, dont la qualité sanitaire du matériel végétal est douteuse, puisque provenant des touffes de plantains gérées dans les cacaoyers ou près des cases, or ce sont des lieux généralement infestés des parasites nocifs à cette plante.

En effet, les rejets utilisés proviennent d'anciens champs et portent souvent les symptômes d'attaques des nématodes et des charançons. Les producteurs connaissent à l'avance les performances du matériel qu'ils utilisent. Une période de sécheresse très longue après la plantation entraîne une mauvaise reprise des rejets et un stress hydrique chez les vieux plants qui entraîne un changement de couleur des feuilles qui deviennent vert pâle et tombent. L'absence de matériel de plantation constitue un obstacle au renouvellement des anciennes parcelles ou la création de nouvelles. Si les engrais et les insecticides sont disponibles sur le marché, le manque de ressources financières et la méconnaissance des normes d'utilisation ne favorisent pas leur achat.

La culture traditionnelle du plantain (sans engrais et sans produit chimique) ne peut se faire sur une même parcelle que pendant quelques années (3 à 5 ans au maximum). Quand le sol est épuisé et subi une forte pression parasitaire, les rendements baissent et la parcelle doit être laissée en jachère pendant au moins 1 an. Un planteur qui veut une production régulière doit donc disposer de 2 parcelles au moins, l'une en fin de cycle pour mise en jachère et l'autre en début de culture.

3 LA PROBLEMATIQUE DE L'ÉTUDE

La formation et la diffusion de la technique PIF et les nouveaux cultivars qui ont été réalisées par les projets génèrent des impacts que nous proposons d'étudier, sachant que toute démarche au changement représente toujours un risque et débouche sur des résultats. Les résultats attendus dans le cadre de ce travail viseront à renseigner les points suivants :

1-Les producteurs qui ont reçu des innovations dans le cadre des projets, qu'est-ce qu'ils ont fait en terme d'activité de diffusion comme étant le produit de leur participation ? Rien, peu, beaucoup, trop (en quoi consiste chacune des ses actions ?)

2- Quelles sont les raisons principales pour lesquelles certains agriculteurs n'ont rien fait ? Manque de maîtrise de la technique ou du matériel végétal, leur niveau de vie ou position sociale, trop d'occupation etc. Les critères de sélections des exploitations sont-ils judicieux ? Mettre à nue les blocages ou obstacles à la diffusion.

3-Existe-t-il d'autres producteurs qui ont expérimenté la technique PIF en dehors des projets ? Combien sont-ils ?

4- Quels sont les producteurs participants ou pas dans les projets qui ont adoptés la technique PIF et pourquoi ? Révéler les blocages ou obstacles à l'adoption. Son taux éventuellement.

5-Quels sont les éléments de réponses des producteurs et les impacts positifs des projets permettant de formuler de nouvelles propositions de projets, autres types de technologies, accès au financement et politiques de marché ?

6-Quels sont les intérêts potentiels de cette nouvelle technique de multiplication (PIF) en vue d'une meilleure connaissance des systèmes d'exploitation agricole ?

Ces questionnements permettent de formuler la problématique suivante :

Quel est le bilan (avantage/inconvénient) actuel sur la diffusion de la technique PIF dans les zones d'intervention des différents projets, d'un point de vue technique et socio-économique ?

L'introduction des changements techniques (dont les nouveaux hybrides, et de techniques horticoles) répond-elle au besoin des exploitations familiales des zones étudiées ?

Quelles sont les conditions d'adoption de cette nouvelle technique PIF, son impact sur les hybrides diffusés ?

Quelles sont les adaptations des systèmes techniques de culture que les agriculteurs doivent mettre en œuvre pour assurer le succès de l'utilisation de ce nouveau matériel issu de la PIF, ces adaptations sont-elles faisables (quelles conditions) ?

En ce qui a trait aux diagnostics auprès des producteurs, il s'agit de produire des connaissances sur l'évolution ou adaptation des systèmes de production pour une meilleure appréciation de l'adoption des innovations (multiplication de matériel végétal de qualité et variétés hybrides) et éventuellement mieux orienter la recherche en station (chercheurs, bailleurs de fonds).

En ce qui concerne les opérateurs de la filière, le but est d'identifier des recommandations concernant l'action des pouvoirs publics au niveau de la politique agricole. La question structurante étant de savoir en quoi la maîtrise par les agriculteurs de nouvelles techniques de multiplication leur permet ou pas de gérer différemment l'innovation variétale ?

3.1 HYPOTHESES DE TRAVAIL

A partir du contexte général de notre étude et de la bibliographie effectuée, trois hypothèses ont pu être émises :

La nouvelle technique de multiplication et le matériel issu de cette innovation ont été adoptés par différents types d'exploitations familiales.

Certains agriculteurs selon leur moyen et intérêt adoptent la nouvelle technique de multiplication sans avoir reçu ni les nouveaux cultivars, ni les formations sur la nouvelle technique multiplication horticole (PIF).

.

Les innovations, les nouveaux cultivars (hybrides), la nouvelle technique (PIF) et le matériel issu de cette technologie induisent des changements techniques et socio-

économiques dans la dynamique d'évolution des systèmes de production et des systèmes de culture.

Ces hypothèses devant être vérifiées au cours de notre étude, elles nous ont servi à construire notre dispositif de travail. Nous avons alors tenté de couvrir l'ensemble des impacts des acteurs impliqués dans ce processus de diffusion (agriculteurs, organisations paysannes, encadreurs, vulgarisateurs, bailleurs de fonds, chercheurs, pouvoirs publics) qui sont les suivants :

- Les impacts des projets sur la diffusion des nouvelles technologies,
- les impacts des innovations (PIF, hybrides) sur le système de production et de culture en fonction des types d'exploitations agricoles ;
- les impacts socio-économiques de la diffusion des innovations, principalement les matériels issus de la nouvelle technologie PIF.

Les activités effectuées par zones s'avéraient primordiales dans ce choix et nous avons pris en compte trois types d'activités :

- ❖ Transmission des connaissances sur la gestion ou la bonne conduite d'une bananeraie, les différentes pratiques y relatives sans la diffusion de nouveaux matériels de plantation. (Centre et Sud)
- ❖ Formation des agriculteurs sur la nouvelle technique de multiplication (PIF) et diffusion de nouveaux matériels de plantation. (Centre et Sud)
- ❖ Diffusion des matériels de plantation, formation sur la conduite de ces matériels, transformation, la commercialisation. (Littoral : Djoungo- Njombé)

En fonction de la diversité en matière d'activité et la dynamique de production des provinces, nous identifierons les systèmes de production, les pratiques des agriculteurs (gestion des problèmes sanitaires), leur niveau technique qui permettront d'évaluer dans quelle phase ils se trouvent dans le processus de diffusion et d'adoption. Ainsi nous déterminerons le taux d'adoption et le pourquoi ou pas l'acceptation ou le refus des nouvelles techniques de multiplication. Les nouveaux cultivars adoptés par les planteurs et mettre au clair le pourquoi de ce choix et ce qu'ils font pour le rendre durable.

3.2 LES BASES CONCEPTUELLES ET THEORIQUES MOBILISEES

L'analyse du sujet d'étude proposé nous renvoie à des concepts tels que : Système technique, Système de culture, Exploitation agricole, Système de production. Leur définition s'avère nécessaire pour la compréhension de l'étude.

3.2.1 Un concept systémique

Le concept de système de culture, est utilisé dans le cadre d'une démarche d'étude des modes d'exploitation agricole du milieu, basée sur une approche systémique (Jouve, 1997). Ce type d'approche considère le milieu rural comme un système. Un **système** se définit comme étant « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un objectif* ». Il dispose ainsi d'une structure et ce sont des interactions entre les éléments constitutifs de cette structure qui assurent son fonctionnement. C'est une structure finalisée. L'approche systémique appréhende ainsi l'organisation des modes d'exploitation agricole du milieu dans toute leur complexité, car elle prend en compte les effets et les interactions de nombreux facteurs, à la fois biologiques, techniques et socio-économiques.

Le milieu agricole peut être perçu à différents niveaux d'organisation, suivant l'échelle prise en compte : le peuplement végétal cultivé, l'exploitation ou la petite région. Chacun de ces niveaux peut être considéré comme un système et analysé au travers de l'utilisation de concepts suivants :

3.2.1.1 Système agraire

Ce concept fut alors défini comme "un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné, et répondant aux conditions et aux besoins sociaux du moment" (MAZOYER M., 1987, op cit, p. 6) et plus récemment comme "l'expression théorique d'un type d'agriculture historiquement constitué et géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique et d'un système social productif défini, celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant" (MAZOYER M. et ROUDART L., 1997, op cit, p. 46).

Du concept même de système, découle la notion d'équilibre et de reproductibilité, le caractère durable, dirait-on aujourd'hui. C'est pourquoi les mécanismes de maintien et de reproduction des conditions d'exploitation de ces écosystèmes, à savoir les modalités de reproduction de la fertilité du milieu et des moyens matériels et humains de son

exploitation, ainsi que la stabilité des rapports sociaux dominants, font partie intégrante du système agraire et participent de sa définition.

Un système agraire est un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué, un **système technique** adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné, et répondant aux besoins et conditions sociaux du moment (Mazoyer, 1987).

3.2.1.1.1 Système technique

Le besoin d'une maîtrise sociale des changements techniques se fait de plus en plus nécessaire face aux problèmes universels que sont la pauvreté, le chômage, la sauvegarde de l'environnement. Cette situation s'accompagne d'une volonté de plus en plus affirmée des populations de participer aux processus de décision. L'homme revient au centre de la question technique.

Le **système technique** est un grand ensemble de cohérences qui se tissent à une époque donnée entre différentes technologies et qui constituent un stade plus ou moins durable de l'évolution des techniques. Il est symbolisé par un système structuré autour de trois éléments : l'homme, l'outil et la matière (Muchnik et al., 1986)

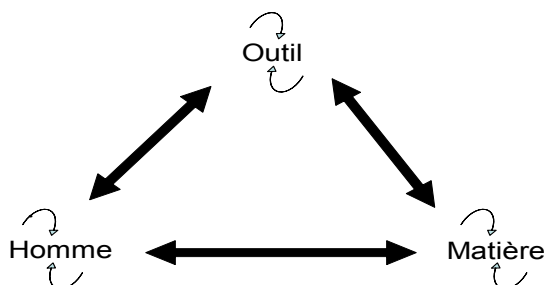


Figure 9 Représentation d'un système technique

Source : José Muchnik, 1993 ; Alimentation Techniques et Innovations dans les régions tropicales.

Cette représentation illustre le caractère organisationnel des techniques. Dans ce sens, nous avons défini les techniques comme « structures constituée par l'ensemble des relations homme-outil-matière établies au cours de l'élaboration des biens ou procédés.

Une technique a une trajectoire multiple qui renvoie au-delà de l'opérationnalité. Cette multiplicité de trajectoires, cet éventail d'alternatives techniques s'élargit au fur et à mesure que l'histoire technique de ce champ d'action cumule des solutions opérationnelles.

La réflexion sur les référentiels techniques ou organisationnels, sur les validations de technologie doit donc porter sur le milieu que sur la technique. Ceci veut dire que les observations doivent prendre en compte aussi bien les enjeux que représentent les innovations en termes de rapports de force dans la société que les modifications en cascade qu'elles peuvent provoquer à différentes échelles (système de production, systèmes agraires, région, voire nation). Les évaluations de comportement technique et de performances économiques ne sont pas suffisantes.

3.2.1.1.2 Système de culture

Le système de culture (SC) se définit comme un ensemble de parcelles cultivées de façon homogène et soumises à la même succession culturale (Dounias I., 2002).

Un système de culture est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par :

- la nature des cultures et leur ordre de succession
- Les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures, ce qui inclut le choix des variétés pour les cultures retenues. (Sébillotte, 1990, in combes (coord), 1990)

L'itinéraire technique se définit par une suite logique et ordonnée d'opérations culturales appliquées à une espèce ou une association d'espèces cultivées dans le cadre d'un système de culture (Sébillotte, 1974), permettant de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée. Il s'agit alors d'identifier ces opérations, de les situer dans le temps, d'en comprendre les raisons et les effets et d'expliquer leur logique d'enchaînement.

*3.2.1.1.3 Systèmes de culture bananière monospécifique (AAB - *Musa acuminata* x *M. balbisiana*, sous-groupe Plantain)*

Le CARBAP a proposé des changements techniques qui dans certaine situation se traduisent par des intensifications en travail pouvant se considérer comme système référentiel.

« Une bananeraie durable et productive se gagne à la plantation ». Il est donc très important de prendre certaines précautions avant la plantation du matériel végétal. Ces précautions sont : le choix du terrain, sa préparation, le travail du sol (préparation

mécanique), le choix de la densité de plantation, l'opération de la trouaison et de plantation, l'entretien de la culture (contrôle des adventices, l'œilletonnage, tuteurage, les soins aux fruits) et la fertilisation du bananier.

3.2.2 Système de production, fonctionnement de l'exploitation agricole et système d'activité

3.2.2.1 Le Système de production

Le système de production (SP) est défini comme « un ensemble structuré de moyens de production (travail, terre, équipement...) combinés entre eux dans l'espace et dans le temps, pour assurer une production végétale et/ou animale, en vue de satisfaire les objectifs et besoins de l'exploitant (ou chef de l'unité de production) et de sa famille » (P. Jouve, 1992). L'étude des systèmes de production vise généralement à mesurer les performances technico-économiques des exploitations agricoles sur un pas de temps long et un large espace géographique (habituellement à l'échelle d'une région), dans un objectif d'y réaliser des diagnostics sur les dynamiques agraires en cours et de définir les actions de développement agricole à mener. Cependant, cette approche basée sur les ressources et les productions des exploitations, reste uniquement structurelle et n'intègre pas les objectifs des agriculteurs ni leurs marges de manœuvre. Dans ce contexte, une nouvelle approche analytique et historique, basée sur le fonctionnement actuel des exploitations et leur histoire, a été développée (Capillon, Manichon (1979) et Jamin cours AGIR 2005) afin de mettre en évidence les dynamiques d'évolution des exploitations et les marges de manœuvre possibles des agriculteurs, permettant ainsi de mieux répondre à des objectifs d'organisation de l'appui technique et plus largement de conseil aux agriculteurs.

Ce concept rend compte du fonctionnement global d'une exploitation en tant qu'unité de production. C'est à ce niveau que sont prises les décisions déterminant les modes d'exploitation du milieu.

3.2.2.2 Du système de production au fonctionnement de l'exploitation agricole

3.2.2.2.1 L'Exploitation agricole

L'expérience dans de nombreux pays du Sud démontre la diversité de définition que peut avoir une exploitation agricole. Il n'est pas rare, en effet que les unités de résidence, de production, de consommation et d'accumulation soient dissociées en plusieurs entités. Il est donc primordial pour l'efficacité de l'analyse et une meilleure compréhension de bien définir et identifier clairement, avant toute étude, ce qu'est une exploitation agricole dans le pays considéré.

Capillon et Sébillotte (1980) définissent l'**Exploitation agricole** comme « un système piloté », considéré « comme un assemblage de différents sous-systèmes écosystème cultivé, système de production, famille- dans un environnement économique et social ». La modélisation d'un tel système passe alors par une approche globale du fonctionnement général de l'ensemble famille-exploitation (M. N'Dienor, 2002). En effet, l'exploitation agricole doit être comprise comme un système ouvert complexe et finalisé par les objectifs de l'exploitant agricole et dont le fonctionnement résulte des interactions qui s'établissent entre les éléments constitutifs du système de production et un certain nombre de facteurs externes (P. Jouve, 1992).

3.2.2.2.2 Approche du fonctionnement de des exploitations agricoles

Une exploitation agricole, dans son fonctionnement productif, doit réunir différents éléments, tous nécessaires pour qu'une production, qu'elle soit végétale ou animale, puisse être entreprise. Ces éléments sont : la terre, le travail (humain) et les moyens de production.

Par fonctionnement général de l'exploitation agricole on entend « l'enchaînement de prises de décisions de l'agriculteur et de sa famille dans un ensemble de contraintes et d'atouts, en vue d'atteindre des objectifs qui leur sont propres et qui régissent des processus de production que l'on peut caractériser par des flux divers au sein de l'exploitation et avec l'extérieur » (Sébillotte, 1979 cité par Capillon, 1993). Comprendre le fonctionnement global d'une exploitation revient ainsi à connaître les choix stratégiques pris au sein de l'exploitation et leurs déterminants.

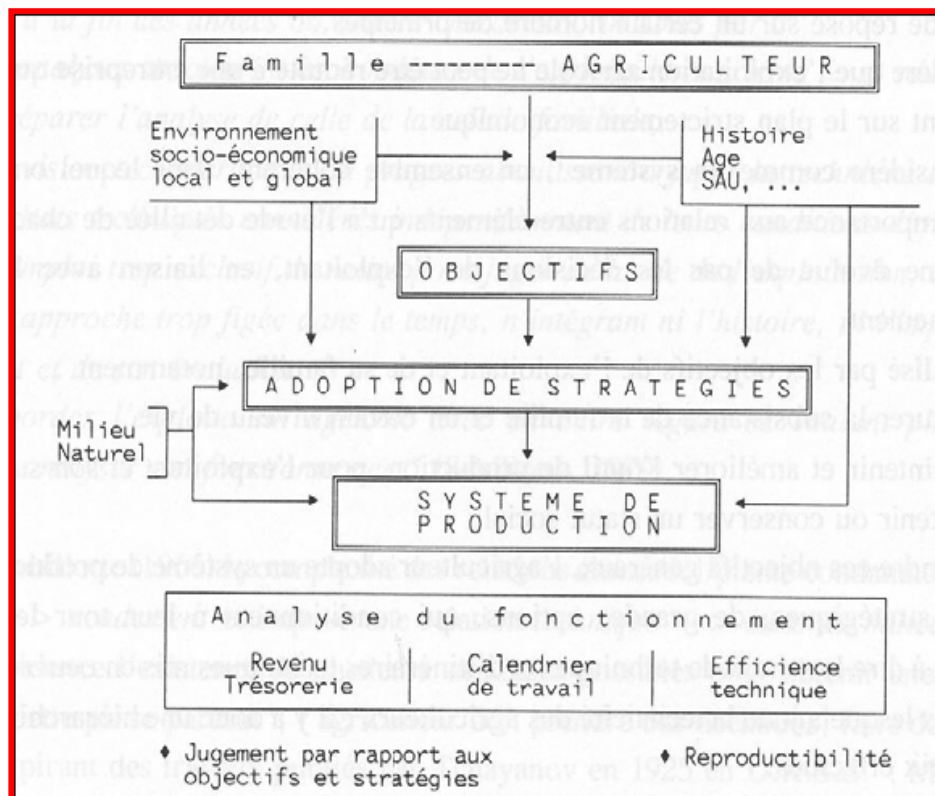


Figure 10 Fonctionnement de l'exploitation agricole, Sébillotte, 1986 d'après cours de Jamin 2005

Le fonctionnement de ces systèmes est également conditionné par les décisions prises par les différents acteurs du milieu rural. L'analyse des processus de décision, des pratiques (choix de variété, matériel de plantation, lutte phytosanitaire), est ainsi nécessaire.

3.2.2.2.3 *Système d'activité*

Le système d'activité est défini comme « un ensemble d'activités mises en œuvre par les membres de la famille, activités en interaction quant à la gestion de la force de travail familial et les transferts financiers entre activités. Il constitue le véritable domaine de cohérence des pratiques agricoles et des choix de l'agriculteur, y compris pour ceux qui se traduisent par la mise en place du système de production » (J.L. Paul, A. Bory et *al.*, 1995).

Notre démarche est inscrite dans une logique de caractérisation des exploitations agricoles : quelques chefs d'exploitations et/ou des membres du ménage exercent en effet une activité extérieure à l'exploitation. Ainsi au delà de l'exploitation agricole proprement dite, nous nous intéresserons à toutes les activités des membres du ménage susceptibles de leur apporter un revenu extérieur. On considèrera comme **ménage pluriactif** tout ménage exerçant une activité agricole où l'un des membres du ménage au moins exerce une activité rémunérée à l'extérieur de l'exploitation agricole (Laurent et al., 1994, cité par M. N'Dienor, 2002). De ce fait, nous ne nous limiterons pas à l'échelle de l'exploitation agricole mais analyserons l'échelle globale du ménage et son système d'activité.

4 DEMARCHE ET DISPOSITIF

Pour mener à bien notre travail, il était important de retracer la trajectoire de la technique PIF en dégageant les liens avec les autres techniques de multiplication horticole, puis capitaliser les différents résultats obtenus par les projets déjà réalisés et en cours. Ce qui nous permettrait d'avoir une meilleure vision des freins à l'adoption de ces innovations.

4.1 TRAJECTOIRE DE LA TECHNIQUE PIF

La méthode la plus simple de multiplier les plantains est d'enlever les rejets de la base des pieds-mères et de les replanter ailleurs. Cette technique est utilisée pendant des siècles par les paysans qui prélèvent systématiquement les œilletons sur des plantes ayant déjà produit un fruit. Cette pratique a permis la diffusion des bananiers et plantains pendant longtemps à travers le monde entier.

Cependant le nombre de ces rejets est souvent faible (en particulier pour le sous-groupe des bananiers plantain) et peut être constitué d'un mélange de plusieurs cultivars, leur uniformité est difficilement assurée (mélange d'âge physiologique) alors que leur état sanitaire est le plus souvent dégradé. Ainsi les conséquences sont multiples:

- faible reprise des rejets en champ
- faible production des régimes et des rejets
- difficile production après le premier cycle
- important étalage de la récolte des régimes

Afin d'assister les paysans ou planteurs dans la production du plantain, de nombreuses méthodes de multiplication rapide du matériel de plantation ont été mises au point progressivement. Certains paysans dans le sud-ouest du Cameroun à la fin des années 50 franchissaient un premier pas vers une multiplication optimale. Ils se disaient qu'il fallait faire un choix entre la production des régimes ou des rejets, pas les deux en même temps. Ils ont fait alors usage d'une méthode baptisée «Goose neck». Cette méthode consiste à courber le faux-tronc du bananier âgé de six mois environ, à un mètre au-dessus du bulbe sans endommager les feuilles. Ils constataient que cette technique visant à étouffer le méristème apical produit 3 à 4 rejets vigoureux 3 à 4 mois plus tard. Un chercheur sur le bananier plantain a appuyé cette nouvelle technique en pensant qu'une fois la plante âgée de 6 mois, le recepage de celle-ci à 15 cm du bulbe suivi de la destruction du méristème apical à la machette ou à la gouge est nécessaire pour avoir un nombre élevé de rejets. Tezenas (1985) abonde dans le même sens mais recommande le recepage à 50-60 cm du bulbe suivi de l'enfoncement dans le cœur du reste du pseudo-tronc, à 20 cm du sol du bout de machette afin d'éliminer le méristème central et ainsi d'empêcher sa reprise. Le même auteur pense que l'extraction plus tôt des rejets plus petits accroît leur nombre. Wilson et al (1985) se proposent d'améliorer la méthode De Langhe (1961). Ils préconisent la destruction du méristème apical en ouvrant une encoche d'environ 50 cm³ au-dessus du bulbe d'un bananier âgé de 4 à 5 mois. D'après les auteurs, on produit ainsi plus vite de nombreux rejets vigoureux.

Purseglove (1972) propose de déterrer le bulbe d'un bananier qui n'a pas fleuri. Le méristème apical détruit. Le bulbe est introduit dans un conteneur avec un bon substrat. Les rejetons partent alors des bourgeons adventifs, lesquels rejetons sont récoltés et plantés dans d'autres contenants (ou sacs plastiques) avec substrat.

Ils sont enfin transplantés en champ. L'auteur pense qu'une souche peut produire jusqu'à 150 rejets. Cela n'a pas été expérimenté puisqu'il n'a pas donné la composition de substrats ainsi que le temps nécessaire pour obtenir ces rejets. Il y eu bien avant Purseglove et une année après De Langhe une autre proposition de méthode dénommée la culture des tissus qui selon l'auteur permet d'obtenir à n'importe quel moment de l'année un nombre considérable de matériel végétal de plantation. Ce matériel est indemne de tout parasite et de toute maladie (Morel et Martin 1962). Cette méthode présente l'inconvénient de ne pas pouvoir être maîtrisé directement par les paysans eux-mêmes, comme la culture *in vitro* des bananiers à partir d'apex. Les premières informations remontent au début des années 70 à Taiwan (Ma et Shii 1972, 1974). Cette technique permet une propagation rapide par clonage, l'éradication des maladies, la conservation et l'échange de ressources génétiques (De Langhe, 1984). La maîtrise et le coût des techniques de multiplication *in vitro*, très répandues pour la production agro-industrielle de banane pour les marchés internationaux, est difficilement applicable pour la production familiale ou semi-intensive des plantains pour les marchés locaux. De plus, certaines maladies, en particulier virales, ne sont pas maîtrisées, ainsi que le problème des variations somaclonales et la garantie ou la traçabilité variétale.

A ce stade de la connaissance sur la multiplication du matériel de plantation du bananier plantain, on se posait déjà la question de quelle méthode faudrait-il diffuser pour une éventuelle adoption?

Les études continuent pour arriver une première grande conclusion : quelque soit la variété de plantain en végétation, la croissance des rejets est inhibée par la dominance apicale, selon Bonte et al., 1995. Deux hormones de croissance ayant des effets antagonistes, jouent un rôle principal dans le développement de la culture, il s'agit de l'auxine et de la cytokinine.

L'auxine est synthétisée au niveau des méristèmes, ce qui favorise la croissance des cellules méristématiques. La dominance apicale du plus grand rejet cause alors l'inhibition des plus petits. Par contre la gibbérelline est produite dans les racines et neutralise l'effet de l'auxine. Lorsqu'elle est présente en quantité suffisante, elle diminue l'effet de la dominance apicale avec pour corollaire le développement des yeux dormants, des bourgeons, des œilletons et donc des rejets.

Ce qui signifie que si l'on veut produire beaucoup de rejets, il faut ainsi supprimer la dominance apicale de la plante-mère et la récolte des rejets doit se faire progressivement et régulièrement car les rejets trop développés et non récoltés installeront vite une nouvelle dominance apicale qui freinera la croissance des autres rejets. Ainsi trois techniques seront proposées à partir des années 60.

La décapitation consistant à couper la pseudo-tige et à enlever le méristème apical. Le pliage du tronc est la reprise de la méthode Goose neck qui est déjà expliquée précédemment. La troisième qui est la fausse décapitation, elle consiste à détruire le méristème en endommageant le moins possible l'appareil végétatif. La fausse décapitation est une amélioration de la décapitation et du pliage du tronc; car elle permet non seulement de détruire facilement le méristème, mais aussi de garder la pseudo-tige intacte. Ce qui permettra aux feuilles déjà émises de continuer à effectuer la photosynthèse qui assure la nutrition carbonée du plant.

Ces trois techniques favorise la levée de la dominance apicale par la suppression du méristème central et ne permettent donc pas une production de régimes. La parcelle doit être alors réservé uniquement à la production des rejets. Un minimum de six mois de croissance est absolument nécessaire pour procéder à la décapitation ou fausse décapitation, pareil pour le pliage du tronc, mais il est conseillé de le faire en saison sèche. Le taux de rejetonnage varie selon les techniques, le plus élevé en nombre est la fausse décapitation entre 10 à 14 rejets par pied-mère en conditions optimales.

Toutes les techniques précédentes visent à augmenter la production de rejets à partir d'un pied de bananier. Elles sont plus simples parce qu'elles sont pratiquées au champ.

D'autres méthodes, encore plus performantes en termes de quantités de plants produits : production d'œilletons sur souche, paillis, multiplication sur souche décortiqués, multiplication sur fragment de bulbe, plants issus de fragment de tissus ..., se pratiquent en pépinière (sous serre ou sous ombrière) car elles nécessitent l'élevage de jeunes plants trop fragiles pour être planté directement. Ces diverses méthodes permettent par contre de mieux exploiter le potentiel de chaque souche.

Une nouvelle technique consistant à utiliser les bulbes, les œilletons et les bourgeons afin de les éclater en petits morceaux (minisets) qui, chacun, génère un ou plusieurs nouveaux jeunes plants issus des bourgeons. Les minisets ne doivent pas présenter de dégâts de parasites et seront traités avec des pesticides adéquats afin de leur donner une protection préventive. Trois méthodes sont issues de cette technique.

L'éclatement du bulbe consiste en la division de celui-ci en «sets», après en avoir excisé les gros bourgeons. En principe le bulbe d'un rejet a plus de chances d'être sain mais ne pourra pas donner beaucoup de set. Le bulbe du pied-mère récolté a un coefficient de multiplication plus élevé et risque d'être contaminé par les parasites. L'éclatement des bourgeons consiste à la division de bourgeons et yeux bien formés en quatre parties (minisets), de façon à ce que chaque part contienne une partie du méristème. Il a pu être observé que le taux de multiplication par éclatement de bourgeons est plus élevé que celui de l'éclatement des bulbes. Ainsi l'utilisation de cette dernière technique est maintenue, non pas pour produire des rejets, mais pour produire des bourgeons qui seront alors éclatés à leur tour pour la formation des minirejets. La technique consiste à prendre un certain nombre de bulbes-mères dont on enlève les rejets attachés et les bourgeons.

Les bourgeons, soigneusement excisés des bulbes-mères ou des sets en pépinière seront alors bien nettoyés à l'eau après avoir ôté les feuilles ou écailles qui couvrent le méristème. Ces minisets produiront bientôt de 1 à 16 petits rejets fragiles qui devront être séparés prudemment et transplantés en sachets en pépinière où ils se développeront en rejets transplantables. Mises aux points dans les années 70, ces techniques n'ont pas été largement diffusées à causes de leur lourdeur et délicatesse technique pour des rendements en production de plants relativement faibles.

La technique de multiplication sur souche décortiquée (MSD) ou rebrotes développée par (Dantas, 1986; et Auboiron, 1996) au Cameroun a été déjà travaillée à la fin des années 60 dans différents pays comme le Trinidad, le Congo république, Mozambique et la Guinée. L'institut brésilien de recherche agronomique (Embrapa) a aussi expérimenté le rebrotes au début des années 80. Cette technique consiste à cultiver sous ombrière une souche fleurie ou non, dégagée de ses gaines foliaires, des racines et du méristème. L'élimination du méristème central accompagnée du dégagement des gaines foliaires permet à certains bourgeons jusqu'alors dormants de se développer.

Les souches doivent être les plus saines possible : pas de galeries de nématodes ni de nécroses de charançons dans le bulbe. Les racines, les rejets et les œilletons trop développés sont ôtés. La souche doit être posée en surface, légèrement enfoncée dans un substrat stérilisé. Au bout de 3 mois, les œilletons démarrent leur développement, ils sont à leur tour incisés pour permettre la production de nombreux œilletons secondaires qui produiront une nouvelle série de plantules qui seront alors isolées. Les plantules sont élevées sous ombrière et arrosées régulièrement de façon à ce que le substrat ne soit pas complètement sec. Le délai de production des plants est étalé sur une période 3 à 5 mois. Le taux de production de plants varie avec la variété et notamment avec la nature de la souche ça peut aller de 30 à 100 pousses. Ces rejets sont vigoureux et très rustiques. Cette technique permet de produire un grand nombre de plants en peu de temps avec des moyens réduits. Cependant, il faut éviter de détruire les bourgeons lors du dégagement des gaines foliaires. Il y a un risque de destruction des pousses lors de l'arrachage pour le repiquage.

Toutes les techniques précédentes connaissent les difficultés de toutes sortes et en particulier de maîtrise technique hors cadre de recherche (vulgarisation).

En fait la nécessité de trouver une technique de multiplication rapide du matériel de plantations était une préoccupation de tous les chercheurs sur le bananier plantain, l'expérimentation de la découverte de l'un sert à d'autre. L'intercroisement et chevauchement de recherches étaient profitables et opportuns pour le monde de recherche sur le bananier. Ainsi donc, la phase préliminaire de la PIF a été mise en œuvre selon Dr Kwa vers la fin des années 80 (88-89). 4-5 ans plus tard cette technique commence à émerger : La différence marquante par rapport aux autres techniques sous ombrière c'était de promouvoir le plus rapidement possible et de récupérer les bourgeons et les sites de bourgeonnement potentiels pour une production aisée d'un maximum de plantules. Donc, l'idée de base était arriver à déstabiliser la dominance apicale assurée par le méristème. Ce qui permet aux sites de bourgeonnement potentiels d'être activés, c'est une opération très délicate, une simple erreur à la réalisation de l'incision donne automatiquement avantage aux bourgeons les plus avancés (bourgeons plus bas et plus gros bénéficiant d'une forte possibilité de réaction, tous les champs morphogénèses qui ont été en latence s'allument et se réveillent).

Cette technique a aussi bénéficiée de l'expérience de la culture *in vitro* dit CIV. Son conditionnement était déjà une bonne base à l'amélioration de cette technique, une contribution au contrôle du milieu et les manières d'ajustement.

Par ailleurs, on reconnaît que le principe est le même pour toutes les techniques de multiplication sous ombrière, la nuance ou différence pourrait être au niveau de l'élimination des gaines foliaires et systématiquement un bourgeon et/ou une partie du méristème par fragment plus précisément **la déstabilisation du méristème apical**. Le nom adopté pour cette innovation est Plants Issus de Fragments Tissus = PIF. Cette nouvelle technique par rapport aux autres répond à cet objectif : Capable de produire en quantités importantes et dans des délais raisonnables, un matériel végétal indemne de parasites.

Une démarche de compréhension des différentes techniques multiplication horticoles, l'identification de leur limite liée à plusieurs obstacles (vulgarisation, absence de recherche, l'insuffisance en permanence de matériel sain). Tout cela renvoie à une étude approfondie de la croissance et de la physiologie du bananier, en particulier du bulbe, une cartographie générale de sa morphologie et tous les organes relatifs, dont le rejetonnage. Ainsi une meilleure connaissance de la culture permet de mieux exploiter la plus part des bourgeons de la plante, que ceux-ci soient visibles ou non (Kwa, 1993). Les travaux réalisés par Moïse Kwa au début des années 90 sur la morphogenèse et l'anatomie de la plante, a permis de constater que plusieurs bourgeons formés sur le bananier sont perdus au champ ; ils ne sont pas exploités par la plante puisque seuls quelques rejets en fonction des techniques appliquées au champ peuvent être récoltés sur le pied-mère au cours d'un cycle.

La multiplication des rejets à partir de la technique des PIF est basée sur le fait que des zones organogènes identifiés sur la tige du bananier peuvent être réactivées dans des conditions particulières créés *in vivo*. Un jeune plant peut régénérer à partir d'un fragment de tige, soit provoquer des proliférations à partir desquelles vont se développer de nombreux jeunes plants. Des bourgeons très jeunes ou plus vieux (œilletons) peuvent être ainsi récupérés de manière ciblée ; de même, des rejets à croissance normale ou ceux très inhibés ou bloqués, jeunes ou très âgés, peuvent ainsi être détachés de la tige et subir un traitement approprié en vue d'une production massive de plants pour la réalisation de bananeraies.

Ces bourgeons, œilletons et autres rejets précieusement détachés du pied-mère constituent des fragments de tige utilisables dans le cadre de la réalisation de la technique «PIF». Cette technique permet donc de récupérer la quasi-totalité du matériel non exprimé en conditions normales de culture.

La technique des PIF permet, 3 à 8 semaines après sa réalisation que le matériel pour ombrière soit disponible (Kwa, 1997). Les jeunes plants (3 feuilles) obtenus sont repiqués dans des sachets plastiques noirs de 0,5 à 1 litre contenant un substrat stérilisé pour acclimatation avant leur transfert au champ. Le délai de production 2 à 3 mois en fonction de la variété et les conditions de production. On peut obtenir un minimum de 7 plants par rejet, ça peut aller jusqu'à 40 à 100 par rejet. Les nombres varient aussi selon le matériel initial, le degré de technicité du pépiniériste et les conditions de production.

Ces techniques sous ombrière présentent des performances supérieures à la fausse décapitation, la plus avancées des techniques de levée de dominance apicale, de par le nombre de plants produits et les délais de production qui sont plus courts. Pratiquées soigneusement elles permettent l'obtention à faibles coûts des plants indemnes des nématodes et de charançons.

Raisons du déclenchement de la technique PIF

Une demande très forte de la part des producteurs de trouver une technique simple, moins coûteuse que la CIV/vitroplant, afin de pallier contre la pénurie manifeste de rejets et l'utilisation courante du matériel de plantation de très mauvaise qualité sanitaire, ajoutant à cela le besoin des institutions internationales de disposer d'indicateurs d'impact sur le développement et la diffusion des connaissances et les nouvelles techniques mises au point par la recherche. Le développement des nouvelles variétés et l'avènement des premiers hybrides du CARBAP qu'il fallait diffuser et tester dans différentes zones, dans le cadre de plusieurs projets de recherche/développement associant plusieurs bailleurs de fonds et institutions (dont MINADER, IICA, etc.) ont aussi influé sur l'importance accordée à la vulgarisation de la technique.

En quoi cette technique est liée au CARBAP ?

C'est le Dr. Moïse Kwa, chercheur en agronomie sur bananiers de l'IRAD, ayant après avoir intégré le CRBP à sa création en 1990 (futur CARBAP), qui à partir des travaux de sa thèse (CIRAD, soutenue en 1993) et surtout des travaux précédents d'Éric Auboiron (alors jeune chercheur CIRAD au CRBP) en 1997, a pu « finaliser » la technique qu'il a nommé « PIF ». La diffusion de cette technique (et des autres) n'a jamais réellement pris autant d'importance avant, pendant, et après (2000), quelque soit le continent ou pays considéré (Afrique, Amérique : Caraïbes, Asie) . Il y a jamais eu autant de conjonction (forte) entre «recherche – développement – projets -bailleurs-hybrides», même à l'IITA (Nigeria-Onné, Ouganda et plus récemment Cameroun/Yaoundé) alors orienté surtout sur la culture *in vitro*-CIV !).

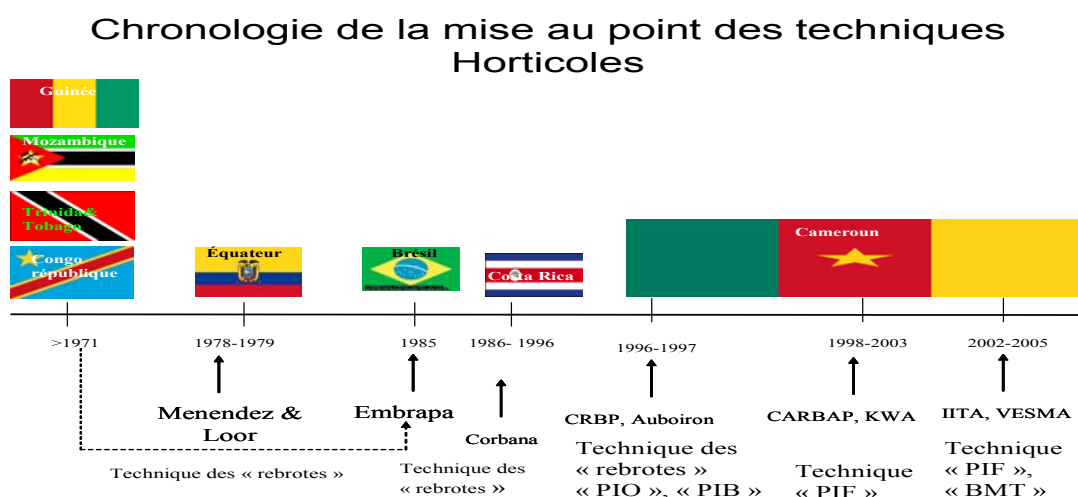


Figure 11 Chronologie de la mise au point des techniques horticoles, source auteur

4.1.1 Qu'est-ce qu'on entend par technique de multiplication ? Sa place dans le système de production et de culture.

Les plantes se reproduisent par la voie sexuée via les graines, mais elles utilisent pour certaines aussi une autre voie, celle de la multiplication végétative. La particularité de cette reproduction est que les plantes filles qui en sont issues sont identiques génétiquement à la plante mère: c'est le **clonage** végétal ou multiplication conforme qui est exploitée depuis des siècles par les horticulteurs et jardiniers : bouturage, marcottage, greffage etc.

Cette technique amène un important **gain de temps**, ce qui permet de mettre plus rapidement sur le marché de nouvelles variétés présentant des avantages pour l'agriculteur, l'industriel ou le consommateur. La multiplication de matériel végétal sain apparaît comme un élément central de l'amélioration et de l'intensification des systèmes de production et de culture. En vue de répondre à la demande croissante des rejets du bananier plantain, il a été proposé par CARBAP la PIF, la plus récente, comme technique de multiplication horticole de production rapide et en masse de type vitroplant. La mise au point de cette innovation n'aurait pas eue lieu sans la contribution de certains acteurs clés du monde rural, ce que nous proposons d'explicitier dans les lignes qui suivent la conjonction des actions de chaque acteur avec le CARBAP comme chef d'œuvre.

4.2 ÉMERGENCE DE LA DEMANDE ET LA CONSTRUCTION DE L'INNOVATION

Notre travail a été divisé en plusieurs étapes, la première était d'abord retracer la trajectoire de la nouvelle technique PIF, puis identifier l'ensemble des acteurs dans les zones d'intervention des projets, leur rôle et leur potentialité. Dans le but de comprendre le processus de la mise en place de ses innovations et dans quel contexte ont-elles émergées? Nous avons focalisé sur comment est inscrit cette volonté d'action des différents acteurs dans les stratégies des priorités locales pour améliorer, contribuer ou renforcer la culture de la banane plantain dans le cadre du développement rural.

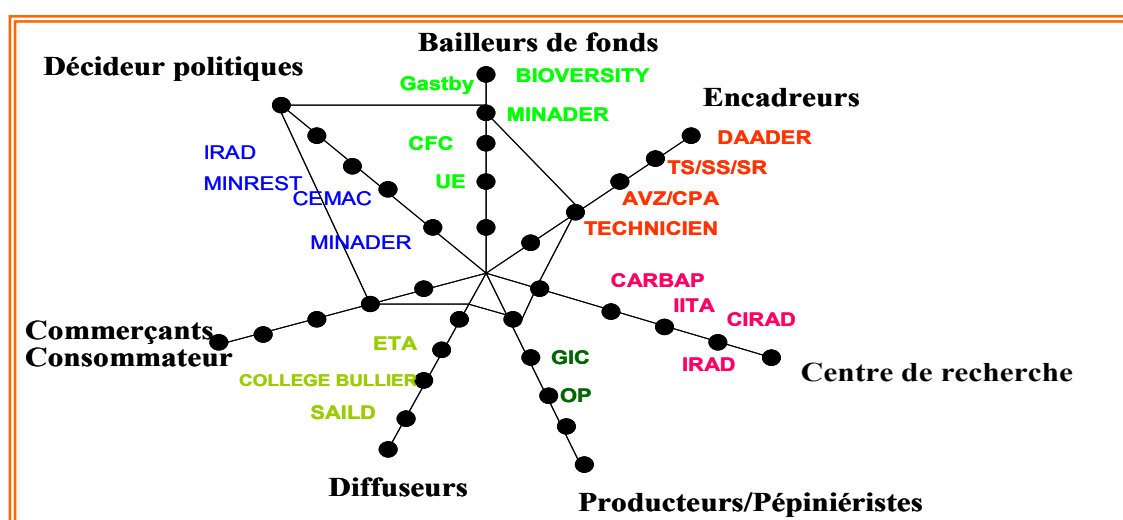


Figure 12 Réseau d'acteurs impliquant dans le processus de l'innovation, source auteur

L'identification des acteurs et leur rôle dans la mise des nouvelles technologies nous ont permis de comprendre leur perception du processus de l'innovation, centrée sur la nouvelle technique de multiplication horticole. Sachant que Le système d'innovation est conçu comme l'ensemble des agents, institutions, articulations et pratiques sociales liés à l'activité innovatrice à l'intérieur d'un pays ou d'une communauté (Engel, 2003).

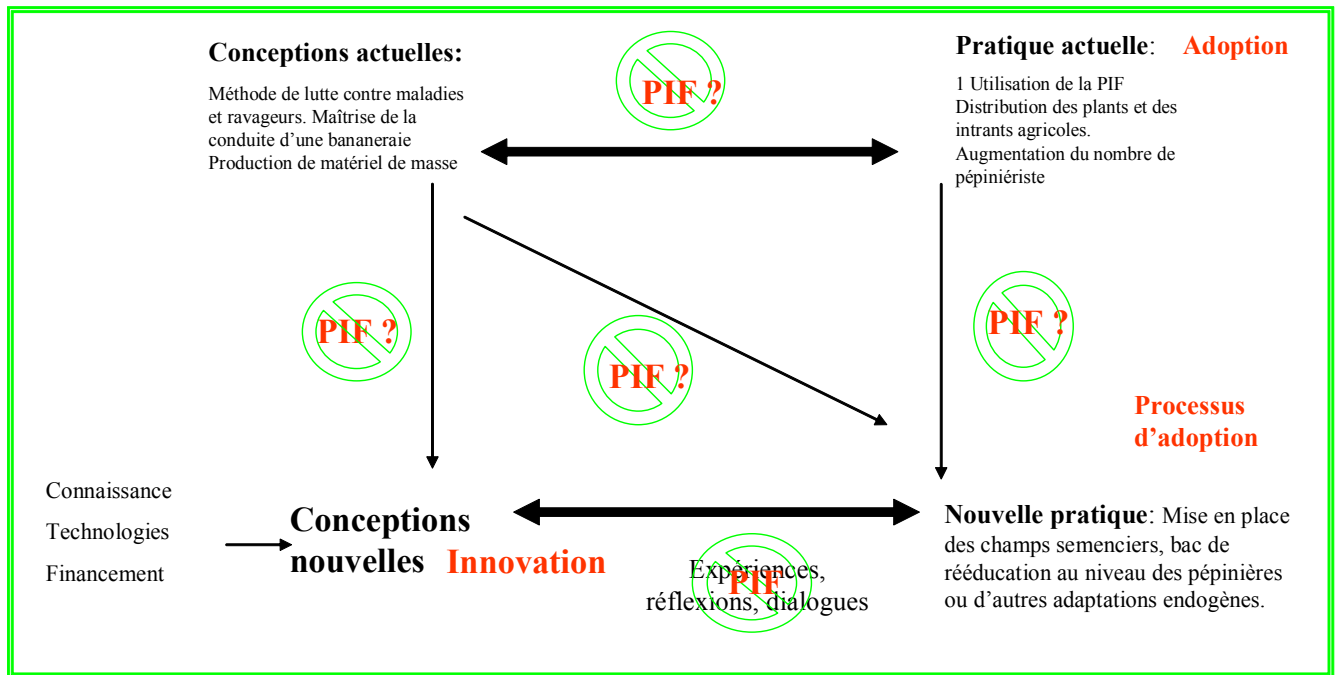


Figure 13 Perception du processus de l'innovation. Source : JP Darré, GERDAL. Adaptation, auteur

Certaines pratiques sont d'usage de longue date, par exemple l'utilisation des « cendres chauds autour du bananier » contre les maladies et ravageurs. Elles sont associées à des façons de concevoir les choses, la pensée de cette pratique : les expériences concrètes ont engendré des réflexions, qui en retour conduisent ou modifient les pratiques, jusqu'à une certaine stabilisation.

L'adoption d'une nouvelle technologie, comme par exemple la PIF ne fait pas naître instantanément de nouvelles conceptions et dans un premier temps, c'est plus ou moins la survivance des conceptions liées aux pratiques antérieures qui conduit les actes : la nouvelle technique ou pratique est peu maîtrisée entre autre contrainte liée à son appropriation.

La construction progressive de connaissances permettant la maîtrise de la technique s'opère à partir de trois sources : les expériences individuelles et les échanges entre agriculteurs, les interventions extérieures. Les connaissances antérieures devraient assurer la mise au point de l'innovation technique qui confirme l'évolution, l'amélioration de ces connaissances. L'innovation technique doit être la garante du changement au sein de l'exploitation agricole, l'émergence de nouvelle conception et des solutions aux problèmes technico-économiques auxquels les acteurs sont confrontés.

4.3 LES ENQUETES AUPRES DES PERSONNES RESSOURCES

Après avoir identifié les acteurs et clarifié la perception de construction des innovations, les enjeux dans les opérations relatives à l'adoption de l'innovation, la forte interaction entre la recherche, les agriculteurs impliqués et les vulgarisateurs. Nous avons organisé des rencontres avec toutes les autorités compétentes travaillant dans la zone : les délégués des arrondissements, représentants des AVZ (Agents vulgarisateurs des zones) de Njombé- Penja et de Loum (Zones d'intervention du TARGET). Plusieurs rencontres complémentaires ont eu lieu avec les AVZ, CPA (Chef de Poste Agricole), techniciens (GSR :Groupe Supervision Régionale, SS : Superviseur Spécialisé, dans l'objectif de bien comprendre les conditions d'émergence, l'appui par les différentes institutions, la mise en œuvre des différents projets et leurs impacts. Pour cela, nous avons défini les zones d'intervention des projets, on a parcouru les stations d'expérimentation du CARBAP, les parcelles d'essai chez paysans. En interrogeant les personnes ressources (chef du village, les agents de vulgarisation, chercheurs et autres) en se rendant sur le terrain avec les experts, afin d'identifier les systèmes de culture, la stratégie collective à l'échelle du village concernant le processus d'adoption des innovations et les conséquences sur les pratiques culturelles des agriculteurs leur opinion sur l'efficacité de la nouvelle technique de multiplication horticole. Nous avons réalisé une pré-typologie des agriculteurs bénéficiaires des différents projets, en essayant de quantifier l'adoption.

4.4 STRUCTURATION ET ENQUETES : AGRICULTEURS, PEPINIERISTES, GIC ET AVZ.

En vue de bien délimiter les différentes zones d'intervention des projets et comprendre pourquoi le choix de ces zones, nous avons cherché dans un premier temps, à caractériser le milieu biophysique et appréhender la réalité et les dynamiques agraires de ces zones. Il s'agissait de décrire la diversité du paysage et du milieu biophysique de même que l'histoire de son peuplement et l'histoire agraire, expliquant l'organisation, la diversité et la localisation des divers sites de production de bananier plantain.

Tableau 2 Collecte des données. Source auteur

Nombre Référence bibliographique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 rapports annuels du CARBAP ▪ 6 mémoires étudiants ▪ Thèse de Doctorat de Moïse Kwa ▪ Une dizaine d'article sur les nouvelles techniques de multiplication horticole ▪ Plusieurs articles des spécialistes en bananiers plantains au Cameroun, principalement ceux de Ludovic Temple ▪ Revue littérature : recherche sur différents sites et des bouquins relatifs au sujet traité.
Nombre de personnes ressources enquêtés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 AVZ/CPA ▪ 10 délégués GIC ▪ Plus d'une vingtaine (techniciens délégués départementaux, responsables de projets, Notables etc.)
Nombre de réunions collectives	5 réunions avec plus de 20 personnes en moyennes (producteurs, pépiniéristes et facilitateurs)
Nombre d'enquêtes des producteurs ou pépiniéristes inclus dans le projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 26 (Littoral) ▪ 6 (Centre) ▪ 3 (Sud)
Nombre d'enquêtes des producteurs ou pépiniéristes non inclus dans le projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 (Littoral) ▪ 2 (Centre) ▪ 2 (Sud)

Une étape basée sur des observations et des synthèses bibliographiques comme nous l'avons expliqué précédemment, des données existantes sur les résultats des projets. Nous avons pu avoir accès à la liste d'agriculteurs bénéficiaires du projet TARGET. Mais nous avons rencontrés aussi des planteurs non bénéficiaires ou encadrés par les projets, nous étions toujours accompagnés par un AVZ, CPA ou délégué départemental surtout dans les provinces (centre et sud et l'ouest pour les visites des pépinières).

Cinq grilles d'enquêtes sont utilisées pour les collectes des données :

- La première avait pour but de retracer la trajectoire de la technique PIF, en mettant en évidence le rôle que joue chaque institution dans la transmission de cette technologie.
- A partir de la deuxième grille, on cherchait à évaluer en quoi la nouvelle technique de multiplication (PIF) influe sur certaines pratiques culturelles relatives au bananier plantain, en identifiant les principaux changements que cette innovation produisent au sein des acteurs locaux GIC/OP (Groupe Initiative commun/ Organisation Producteur), AVZ (Agent vulgarisateur des zones), GSR (Groupe Supervision Régionale), SS (Superviseur Spécialisé) entre autre. Enfin leur opinion sur l'efficacité de la nouvelle technique de multiplication horticole
- Une troisième grille a été élaborée dans le but d'évaluer le processus de la diffusion des hybrides et autres aspects technologiques dans les zones d'intervention du projet Target. Voir particulièrement ce qui reste de ces hybrides et ce qu'ils font pour les maintenir dans leurs champs.
- La quatrième grille, laquelle a permis d'évaluer le degré d'adoption de la PIF par les agriculteurs, les pépiniéristes, son impact du point de vue technique et socio-économique.
- La dernière grille était adressée aux délégués des GIC ou des fédérations GIC et nous a permis de comment travaillent les différents groupes locaux, les liens qui existent entre eux et leur perception du système de production.

Des compléments d'informations ont été trouvés chez divers d'autres acteurs agricoles œuvrant dans le monde agricole (les techniciens de l'IRAD, les cadres du PRFP, les notables des villages entre autres).

4.4.1 Mise en place d'un dispositif d'enquête

Nous avons réalisé 2 séries d'enquêtes. Une première série d'enquêtes « légères » auprès des agriculteurs, soit une trentaine (30) exploitations agricoles. Ces premières séries seront réparties sur l'ensemble des zones d'intervention des projets (Target et autre) : **Njombé, Penja, Loum, Mbanga, Mombo, Boubou, Mbomé et Djoungo**. Elles ont permis de rencontrer les planteurs accompagnés des AVZ. Au cours de ces visites, nous avons procédé à l'évaluation ou l'identification des parcelles (plus d'une dizaine) des paysans ayant reçu des hybrides dans le cadre du projet Target. L'objectif de ces entretiens était :

- d'explicitier le processus de la diffusion de la PIF ? : ils ont diffusé à d'autres et qui sont-ils ?
- Quantification l'impact de la PIF sur de la préférence des hybrides et pourquoi ?

Ces premières enquêtes auprès des planteurs réalisées dans le littoral (une trentaine), après leur dépouillement et analyse, nous avons choisi plus d'une dizaine d'exploitations pour étudier plus en profondeur (évaluation de la technique PIF, ses différents usages ou variantes de l'utilisation de la technologie, identification des système de culture bananière etc.). Ces exploitations sélectionnées étaient très différentes l'une de l'autre, des situations contrastées. Différents types ont été identifiés : Exploitation recevant des cultivars (hybrides) dans le cadre du projet Target, Exploitation recevant des PIF exploitation recevant des PIF et des hybrides entre autres..

La deuxième série d'enquête a été menée dans les autres provinces (Centre, sud et l'ouest) sur un nombre d'exploitation moins important (14) mais en utilisant un questionnaire détaillé le même type qu'au littoral lors des enquêtes approfondies. Dans ces zones il était prévu de prioriser la rencontre avec les pépiniéristes et la démarche entreprise était la même pour chacune des provinces (Centre, sud et l'ouest) : la prise de contact avec la cellule centrale de coordination du projet PRFP et les anciens responsables du projet PPDR. Ils nous ont expliqué la structure mise ou a été mise en place en fonction des projets. Dans le cas du PRFP, une explication plus détaillée puisque ce programme est en cours, leurs différentes antennes à travers le pays, les différentes activités à entreprendre au cours de cette campagne, leurs réalisations, enfin les difficultés rencontrées dans le cadre des activités.

Nous avons échangé avec les responsables de chaque composante de la cellule centrale : Formation, recherche, vulgarisation, suivi évaluation et d'autres cadres. Dans la province du centre, nous avons enquêté onze pépiniéristes dans les localités suivantes : **Mbam et Kim** représentant deux bassins de production (**Ntui, Mbangassina**), le département de **Mfoundi (Nkolmesseng, Etoa)**, le département de Mefou et Afamba (Mfou) soit un bassin de production et le département **Lekié (Sa'a)**. Des visites des pépinières ont été effectuées dans le département **Nyong et kelle** soit quatre bassins de production (**Botmakak, Eséka, Matomb et Makak**). On a observé le parcours d'une commission d'évaluation des pépinières pour la réception des plants et dans le but d'avoir une vue globale sur le fonctionnement du programme plantain, on a été présent à une rencontre organisée par le coordonnateur de la province du centre assisté d'un représentant de la coordination nationale avec tous les points focaux départementaux.

Nous avons travaillé dans la province du sud, dans deux villes (**Sangmelima et Ebolowa**) avec des producteurs, pépiniéristes, des GIC spécialisés en plantain, les responsables de la délégation d'agriculture surtout les délégués, les points focaux, l'ancien responsable du projet PPDR, le directeur de l'Ecole Technique d'Agriculture (ETA); ces derniers ont joué un rôle important dans la diffusion de la technique PIF. Il était planifié de voir un peu plus de choses dans cette zone puisque c'était l'un des bastions du projet PPDR, et on supposait que les planteurs devraient être très avancés dans le processus diffusion et d'adoption de la technique PIF. Cependant en raison de quelques difficultés logistiques pour visiter par exemple la zone de Sangmelima qui couvre près de 100 km², nous nous sommes contentés des entretiens avec les acteurs, leur impression sur les acquis du PPDR. Il a fallu aussi tenir compte de la faible disponibilité de la personne de contact, le peu de temps qu'on a passé et les difficultés des agents de vulgarisation de garder contact avec les planteurs. Les informations recueillies et le peu de choses que nous avons vues font sentir que la dynamique est très faible dans cette zone.

Au cours d'une rencontre avec le coordonnateur national du PRFP, ce dernier m'a conseillé de voir le point focal de **Dschang**, puisqu'il n'était pas prévue au départ la province de l'ouest dans notre dispositif d'enquête, il existe plus de 91 pépinières en cette province. Semblerait-il que c'est celle qui a plus de pépiniéristes à ce jour.

Nous avons visité dans le département de **Mifi (Bafoussam I)** le GIC APCOOBA de **Baleng** et le GIC AMEKBA, dans le département de **Hauts-Plateaux (Baham)**, nous avons visité trois petites structures, il faut avouer que dans ce département la conduite des pépinières est très mauvaise. Une grande structure a été visitée dans le département **Koun-Khi (Bayangam)**, le GIC FPE, la perte des plantules est très élevée. On est arrivé au département de la **Menoua (Dschang)** là où nous avons observé pour la première fois un bac de rééducation des plantules, (ce bac a pour but de récupérer les plantules fragiles en les mettant dans des conditions particulières). Dans ce département, sur 14 pépinières, on a visité seulement trois faute de temps et la distance. Nous avons mis fin à nos visites par le département du **Noun** où trois GIC (AEREF, AESYDINO, PROPSAN) ont été visités respectivement à **Founbot, Koutaba** et **Founban**.

4.4.2 Bilan : le dispositif final

Un bilan d'avantage et inconvénient lié au processus de diffusion et à l'adoption des innovations technologiques sera effectué à la fin de ce rapport. Pour la réalisation de ce bilan nous avons identifié les différents usages ou variantes de l'utilisation de la technologie (différentes modalités). Matériel végétal (la préférence variétale), la trajectoire des systèmes d'activités techniques et système de culture bananière (Modification des techniques et renouvellement des plantations) etc.

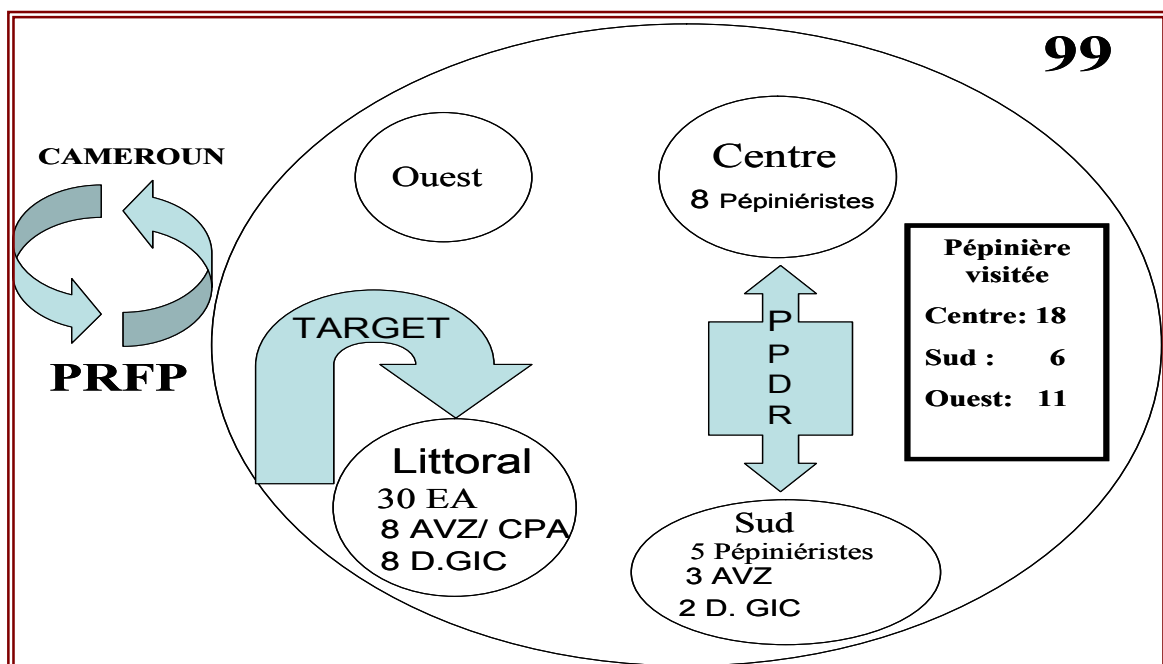


Figure 14 Dispositif d'étude mis en place, Source : Auteur

5 CINQUIEME PARTIE : PANORAMA GENERAL ET CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ENQUETEES.

5.1 UNE MISE EN VALEUR DU MILIEU MARQUEE PAR L'HISTOIRE DES EXPLOITANTS

L'ensemble des exploitations agricoles étudiées est en majorité de la province du littoral et cette partie de l'étude a été réalisée qu'en cette province. Les exploitants enquêtés se distinguent selon l'histoire de leur installation. La totalité des agriculteurs rencontrés dans la deuxième phase des enquêtes sont des étrangers venant de la province de l'ouest dont, ils appartiennent au groupe ethnique « Bamiléké ». Il faut souligner aussi que le principal critère de notre choix des exploitations à approfondir était porté sur les planteurs formés ou utilisateurs de la technique PIF, ce qui nous a conduit à tomber que sur des « Bamilékés » qui sont reconnus au Cameroun comme « *l'ethnie travailleuse et aimant les affaires* », la production des plants PIF actuellement offre cette opportunité et reste l'activité agricole rémunératrice et sûre mais dans le cadre du programme PRFP. Ceux qui sont nés au littoral ont repris l'exploitation de leurs parents et/ou de leur belle famille, ils sont environ 45% de l'échantillon. Cette reprise s'est souvent accompagnée d'une modification du système de culture (SP).

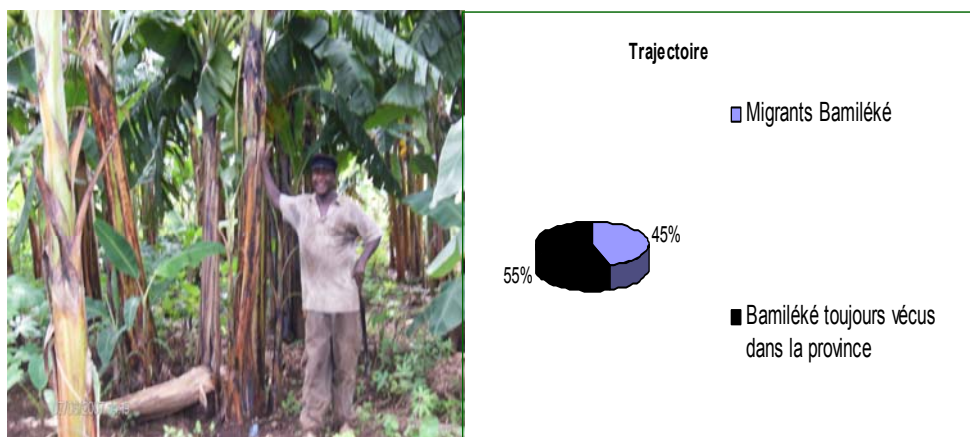


Figure 15 Trajectoire des exploitants dans le littoral, source enquête

Ils héritent de la propriété des parents. Les autres sont arrivés au début des années 80 soit 55% des enquêtés, dans un contexte où presque toutes les terres sont déjà occupées, parce que généralement la terre est transmise par héritage, en plus, cette zone est marquée par la présence de quelques institutions de recherche et des entreprises industrielles. Ces dernières ont récupéré presque tous les terrains au bord de la route. Ce qui explique que ces néos ont des parcelles morcelées et très éloignées de leur maison (37 Km). Ils sont en général fils d'agriculteurs ou ouvriers agricoles.

5.1.1 Niveau d'éducation formelle

Ce tableau indique la répartition des répondants suivant leur niveau d'éducation.

Niveau d'éducation	effectif	%
Primaire	20	45,5
secondaire	18	40,9
supérieur	4	9,1
IngA gr.	2	4,5
Total	44	100%

Tableau 3 Répartition des répondants suivant leur niveau d'éducation, source enquête

Il apparaît que la totalité des répondants est alphabétisée. Ce niveau d'éducation relevé s'explique par le fait que les localités dans lesquelles se déroule notre étude sont pour la plus situées à proximité des grands centres urbains. Compte tenu de l'influence positive de l'instruction observée par Nji (1989) sur la propension d'un individu à adopter une innovation, il devrait être possible de prédire une forte appropriation des innovations sur bananier plantain dans la population d'étude.

5.1.2 Nombre de résidents par exploitation

Il était question de savoir dans ce cas, le nombre de personnes vivant plus de 6 mois au cours d'une sur l'exploitation agricole. La figure répond à cette préoccupation.

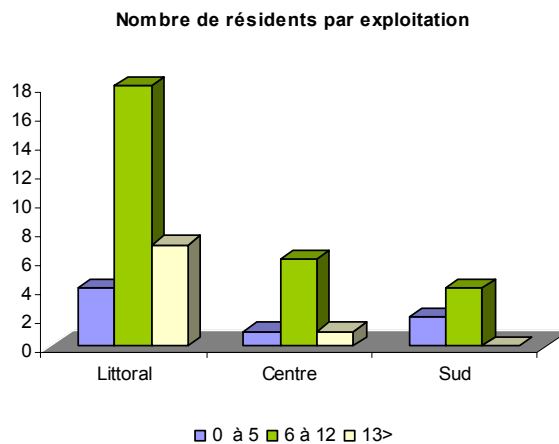


Figure 16 Nombre de résidents par exploitation dans les différentes zones étudiées, source enquêtes

Les ménages enquêtés varient entre 0 à 20 personnes, avec une moyenne de 6-8 personnes. On peut observer, une grande différence de la province du littoral par rapport aux autres provinces, cela est dû à la réalisation d'un nombre plus important d'enquête au niveau du littoral, nous avons jugé quand même nécessaire d'inclure les le Centre et le Sud à cause de l'importance de la main d'œuvre dans le cadre de l'activité des pépiniéristes. Il ressort de cette figure que nos enquêtés traînent pour la plus part des charges familiales parfois très lourdes. 18% d'entre eux possèdent plus de 13 personnes à charge. 65.5% de ces enquêtés peuvent avoir jusqu'à 8 personnes à charge. Lorsqu'on sait qu'en général, la main d'œuvre agricole en milieu rural dans certain cas est essentiellement familiale. On pourrait aussi penser que cette charge familiale va influencer l'ampleur et la gestion des différentes activités agricoles pour lesquelles nos enquêtés sont interrogés.

5.1.3 Évolution des exploitations agricoles

A l'installation, les exploitations étaient principalement diversifiées surtout par les cultures de rente (Cacao, café...), quelques cultures vivrières (l'igname, macabo, manioc.) et les agrumes, les kolatier, les pruniers. . Elles ont évolué vers d'autres cultures (maïs, poivre, plantain maraîchage, palmier à l'huile, arachide ananas, papaye, etc). L'évolution est aussi faite selon l'intérêt des exploitants, il y a que les cultures de rentes et les arbres fruitiers qui sont présent dès le départ dans toutes les exploitations. Les raisons avancées pour ces changements sont d'ordre divers. Par exemple, le cacao et surtout le café ont baissé d'intensité à cause de la chute brutale du prix et remplacé progressivement pas d'autres cultures.

Le maraîchage a été introduit parce que la demande est élevée et la production est rapide, les cultures se font deux fois par année et permet d'avoir un revenu tous les mois. Il s'agit en général d'un passage d'un système intensif en travail à un système de production extensif en activité agricole.

Conjointement au changement de systèmes de production, les exploitations se sont agrandies mais dispersées ou morcelées. Les planteurs achètent ou louent de terrain pour faire de nouvelles parcelles (plantain, ananas, papaye ou palmier à l'huile), cette dynamique est surtout observée dans la province du littoral. En effet, l'orientation vers l'ananas et le palmier à l'huile s'explique à cause de leur rentabilité sur le marché, donc, de moins en moins de place allouée aux anciennes cultures de rentes : le cacao et de café. Actuellement les cultures de rentes deviennent ananas, papaye et palmier à l'huile, poivrier et plantain. Leur vente ne pose pas de grande difficulté et la demande est élevée au niveau national et les pays voisins (Gabon, Guinée équatoriale et Europe) s'accompagne d'un agrandissement en petits équipements agricoles (pulvérisateurs, porte tout, brouette), pour amortir l'achat de matériel spécialisé et compenser la faible marge brute à l'hectare. L'augmentation des surfaces se réalise selon différentes modalités : achat de terre, contrats de fermage ainsi que différentes modalités de gérance (métayage ou two party).

Au sein de l'échantillon étudié, les exploitants sont majoritairement d'origine locale et ont repris l'exploitation familiale. Le plantain existe dans toutes les exploitations étudiées mais les systèmes de production relevés sont divers.

5.1.4 Moyens de production et ressources cognitives

Les exploitations étudiées sont de petite taille et les systèmes de production sont pratiquement toujours extensifs, les besoins en force de travail sont parfois précaires en fonction des activités de l'exploitation et les ressources dont dispose les exploitants. Il existe deux formes de main d'œuvre, une permanente dont le chef de famille exécute pratiquement et dans quelques rares exploitations, il existe l'entraide familial qui peut être complété en fonction du réseau dont appartient le producteur, par exemple certains producteurs font parti des GICs et les membres au moment de grands travaux agricoles viennent participer aux activités.

Cette tendance est encore plus courante quand un producteur produit pour un GIC dans le cas du regroupement de la récolte pour la vente collective, là c'est une obligation la participation de ces membres pour assurer la production à temps. L'autre forme c'est la main d'œuvre temporaire où des chefs de familles contractent des ouvriers agricoles 3 ou 4 en moyennes pour des tâches spécifiques, par exemple dans le cas des bananiers plantains (défrichage, trouaison, piquetage, désherbage, récolte entre autre). Cette pratique est devenue plus courante avec la nouvelle profession de pépiniériste, là le nombre de contractuel est élevé, il varie en fonction de la capacité de production des pépiniéristes, pour des tâches comme : recherche des matériels de plantation, le nettoyage, le remplissage des sachets, l'arrosage, la préparation du substrat etc). Ce sont généralement des fonctionnaires ou quelqu'un qui fait une autre activité à côté, donc ils ont suffisamment des moyens financiers. Le contexte est bien différent dans le cas des pépinières gérées par un GIC, ce sont ces membres qui assurent les activités y relatives.

Les jeunes (ils sont à l'école ou s'intéressent à d'autres activités extra-agricoles) contribuent très peu aux travaux agricoles, des cas très rare certains travaillent auprès de leurs parents, d'abord dans les jardins, puis dans les plantations. L'âge de début du travail dépend des moyens financiers de la famille et des choix liés à l'éducation des enfants : l'entrée dans le monde du travail s'oppose à la prolongation de l'enseignement scolaire. Certaines familles choisissent de faire poursuivre les études, c'est une tendance très poussée au niveau du littoral. Il est important de souligner, les chefs de famille qui ont à leur disposition une pépinière pour produire des plants dans le cadre du programme PRFP impliquent presque tous les membres de la famille dans cette dynamique puisque ça rapporte de l'argent.

La main d'œuvre ne dispose d'aucune qualification particulière. Aussi les pratiques et savoirs agricoles s'acquièrent auprès des parents et voisins. L'accès à la formation ou l'information agricoles est possible mais demande des démarches personnelles des agriculteurs. Les centres de recherche, IRAD, IITA, CARBAP et département de l'agriculture (MINAGRI) représentant l'état, sont présents dans tous les villages. Ces organismes dans le cadre de partenariat avec d'autres institutions internationales proposent des renseignements et des formations aux planteurs.

Le niveau d'équipement et d'outillage sont globalement rudimentaire (houe, machette, pelle). La faiblesse relative des revenus monétaires limite les possibilités d'investissement en matériel. L'instrument indispensable est la machette qui sert à défricher la forêt, nettoyer les cultures, tailler les arbres (cacaoyers et caféiers etc). En fait, l'essentiel des travaux se fait manuellement.

Pour ce qui a trait aux matériels de plantation (rejets), les producteurs enquêtés à plus de 80% se procurent les rejets de bananiers à partir de leur propre production et dans une moindre mesure de celle du voisin, encore moins au niveau des pépinières puisque peu de planteurs ont une pépinière dans leur exploitation agricole, parmi les planteurs enquêtés au niveau du littoral environ 10% possède une pépinière qui devrait permettre de multiplier des plants sains et avoir des matériels de plantation en qualité et en quantité par la technique PIF, laquelle fait l'objet de notre travail (nous reviendrons sur cet aspect dans les prochains chapitres). Le matériel de plantation issue des parcelles déjà cultivées est généralement infesté de nématodes et de charançons (Kwa, 1998). Il en résulte que les nouvelles parcelles sont rapidement envahies par les parasites, apportés entre autre et dès le départ par le biais des rejets.

La majorité des planteurs se disent utiliser les pesticides pour le control des ravageurs comme par exemple : le Mocap®, le Counter®, le Rugby®-10G, etc. (produits nématicides/insecticides largement utilisés dans les plantations intensives/industrielles de banane pour l'exportation, voisines et donc relativement facilement disponibles). D'après LEMEILLEUR (2002), ce sont les exploitations qui possèdent des ressources de revenus extérieurs suffisants qui peuvent se les procurer, donc, ça remet en question le dire des répondants, en plus de ça, le dépouillement des enquêtes montre, plus de 60% des planteurs ne dispose d'aucune source de revenus extra agricole.

Répondants	Autre source de revenus		Effectif
	Oui	Non	
Producteurs	22,7	61,4	37
Pépiniéristes	13,6	2,3	7

Tableau 4 Proportion des enquêtés par source de revenus et par types d'activités, source enquêtes

Entre contre partie sur 7 pépiniéristes enquêtés seulement un n'a pas d'autres sources de revenus, ce qui montre clairement que l'activité de pépiniériste exige une source de revenu complémentaire, on approfondira cette question dans un autre chapitre. On pourrait quand bien même déjà avancer que l'adoption des nouvelles technologies relatives au bananier plantain nécessite des dépenses monétaires, donc, le moyen de d'investissement est déterminant.

5.1.4.1 La surface cultivée

La SAU de ces exploitations s'étale entre 0,25 et 30 ha avec une grande majorité comprise entre 0, 25 à 5 ha. La taille de ces exploitations n'est pas représentative de celle des différentes provinces étudiées vue à cette priorité des enquêtes au niveau du littoral, normalement, les provinces du centre et du sud ont plus de terrain disponible. Se référant aux travaux de Falconer et Arnold (1991) portant sur l'influence positive des terres sur la propension à adopter les innovations, il est permis de s'attendre à plus grande appropriation des innovations en ces provinces.

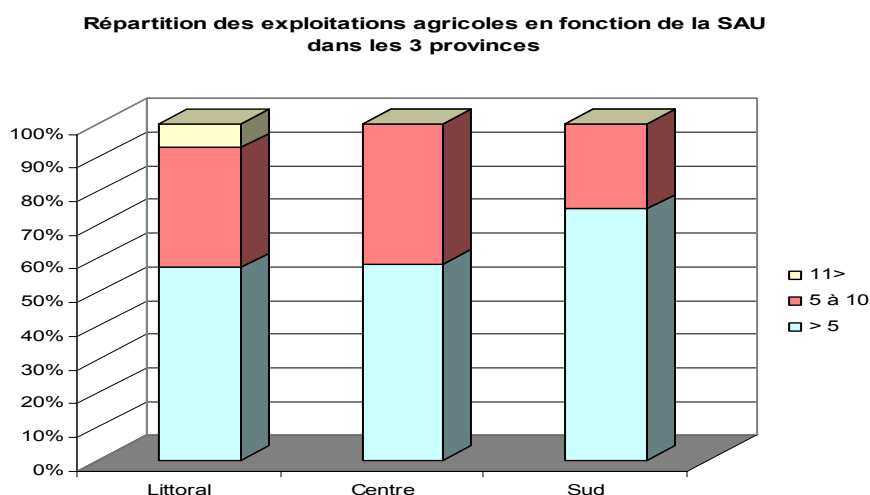


Figure 17 Répartition des exploitations agricoles en fonction de la SAU dans les 3 provinces, source enquêtes

La pression pour la terre est surtout forte dans la province du littoral et encore plus à l'ouest que nous avons visité certaines pépinières. Les prix des terrains varient selon les AVZ en fonction de la localité.

Les auteurs Achard et Sama Lang d'après des enquêtes réalisées dans des exploitations proche du littoral considèrent qu'une surface minimale de 0,5 ha/ membre familial est nécessaire pour couvrir les besoins alimentaires et assurer un revenu minimal. D'autres facteurs mis à part la superficie totale de l'exploitation par répondant ont été pris en compte tels que : la fraction de superficie accordée à la culture bananier plantain et l'éloignement des parcelles des lieux d'habitation.

5.1.4.2 Eloignement des parcelles des répondants

La figure suivante fait montre qu'au littoral, aucune parcelle n'est distancée de plus de 6 km de l'habitation des agriculteurs. La grande majorité des parcelles est comprise entre 0,1 à 2 km. Précisons que les planteurs possèdent parfois plusieurs parcelles dispersées un peu partout, la tendance générale est de mettre le bananier plantain dans la parcelle la plus proche, quand les conditions pédoclimatiques le permettent. Selon Temple et Achard (1995), les agriculteurs vont de plus en plus pour cultiver des nouvelles parcelles sur défriches forestières. Les parcelles de proximité perdent d'année en année leur capital agro-écologiques en raison des durées de jachère de plus en plus courtes.

Eloignement des parcelles des lieux d'habitations au littoral

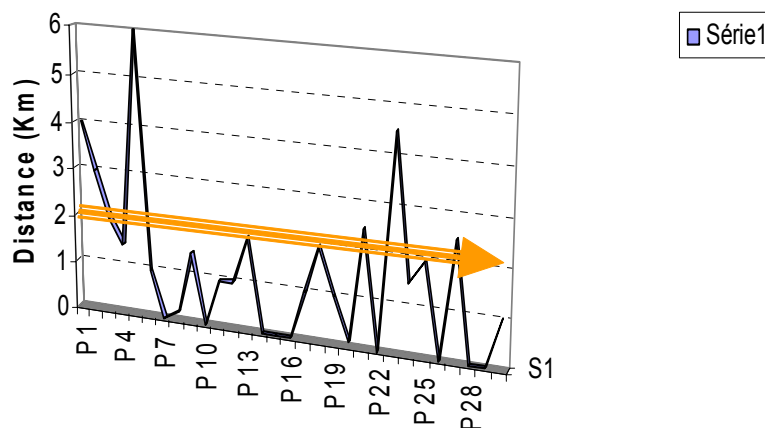


Figure 18 Eloignement des parcelles des lieux d'habitation au littoral, source enquête

Il est important de souligner que l'éloignement des parcelles pourrait influencer à l'adoption des nouvelles technologies relatives au bananier plantain.

Certaines innovations comme les hybrides ou les matériels issus de la technologie PIF devraient être suivies de près, il est évident que plus les parcelles sont éloignées, plus difficile pour les agriculteurs d'assurer la bonne conduite des bananeraies à cause de ces facteurs limitants : distance à parcourir et les coûts de transport du matériel végétal. Selon le travail réalisé par Edang en 2002 dans la province du centre, dans les villages des Sa'a et Talba, a affirmé que Sa'a était en bonne position pour l'adoption des propositions techniques sur bananier plantain parce que ces parcelles sont moins éloignées.

5.1.5 Les systèmes de culture

Les systèmes de culture de bananiers plantains sont multiples, étant donné la diversité et la complexité des associations culturelles. Ils diffèrent en fonction des zones, mais aussi en fonction des exploitations culturelles selon les objectifs des producteurs.

Dans le littoral, on note que les cultures vivrières et les pérennes sont très répandues dont les bananiers s'associent couramment avec ces types de culture. Afin d'identifier les différents systèmes de culture mis en œuvre, nous nous baserons sur la définition de Sébillotte (ref, cadre théorique)

Une diversité de système de culture a été identifiée :

Le premier système rencontré dans les villages du littoral est le plantain associé avec les vivriers (manioc, macabo, igname, maïs, arachide, taro, etc), plus de 23% des répondants pratiquent ce système, mais surtout dans un souci de sécurité alimentaire, puisque les différentes cultures associées entrent dans la composition de l'autoconsommation alimentaire des producteurs. L'association la plus répandue se fait avec le macabo, le même constat dans le Sud-ouest du Cameroun été fait par LEMEILLEUR en 2002.

Le plantain est associé au cacao, il joue alors un rôle d'ombrage pour les jeunes plants et permet de protéger le sol contre l'érosion ; le plantain bénéficie éventuellement de l'humus apporté par le cacaoyer. Son association est en général limitée aux cinq premières années d'une cacaoyère. Cependant, nous distinguons quatre systèmes de cultures cacaoyers, soit 25,4% des répondants:

- Le cacao //plantain : 12,7%
- Cacao//plantain//palmier à l'huile : 4,8%
- Cacao//agrumes//plantain : 1,6%
- Cacao//plantain//vivriers : 6,3%

Cette diversification ou transformation des systèmes de culture se fait dans un souci de bonne gestion de la fertilité des sols, tout aussi

bien l'insertion croissante des vivriers dans les plantations cacaoyères correspond à un mode gestion fondée sur la recherche de complémentarités intercultures (Temple et Achard, 1995).

Figure 19 le cacao s'associe au plantain. source



Association cacao//Plantain

Tableau 5 Les systèmes de culture dans le Littoral, source auteur

	Nombre de planteurs	Superficie (ha)
Plantain//vivriers	10	Partout dans le champ
Cacao//plantain	5	18
Cacao//plantain//palmier à l'huile	3	22
Cacao//agrumes//plantain	1	6
Cacao//plantain//vivriers	2	8
Plantain en culture pure	14	>20
Plantain//ananas//papaye	4	11
Plantain//palmier à l'huile	6	16

Le plantain est cultivé de plus en plus en culture pure, cette tendance est accrue au littoral avec la diffusion des matériels de plantation dans le cadre du projet Target et le programme du PRFP en cours. Plus de 30% des répondants pratiquent de la culture pure, ce qui fait une augmentation considérable dans la place allouée au plantain au niveau du système de production. Cependant, on reconnaît que ce système de culture a des limites.

Figure 20 le plantain en culture pure, source auteur



Celles-ci sont essentiellement dues à l'augmentation des parasites telluriques au fur à mesure des années de monoculture.

Face à cette situation les producteurs sont contraints d'utiliser les intrants pour contrôler les ravageurs et une main d'œuvre salariée qui en fonction des

Figure 21 Associations plantain avec les cultures de rentes, source auteur



Association Ananas//Plantain



Association papaye//Plantain

Le bananier plantain s'associe parfois à l'ananas et la papaye, cette association est récente selon le dire des planteurs, elle n'est pas trop répandue, le plantain se trouve intercalé avec la papaye qui entoure l'ananas. Ces deux cultures pratiquées pas plus de 10% des répondants se vendent bien et assurent une sécurité commerciale. Un AVZ a affirmé que l'ananas apporte un avantage à la culture du plantain, cette culture réduit la pression des nématodes.

Enfin, le palmier à l'huile est considéré par les planteurs comme étant une culture rémunératrice, ce qui explique le choix de l'associer avec le plantain, elle se fait exclusivement dans une optique commerciale, plus de 15% des répondants pratiquent cette association. Le plantain n'est cependant associé que de façon transitoire, c'est-à-dire cette association est limitée aux premières années de la palmeraie, avant que celle-ci produise.

5.1.5.1 Place et rôles du bananier plantain dans les systèmes de culture et l'exploitation agricoles

Rappelons une nouvelle fois que le bananier plantain joue de multiples rôles (alimentaire, économique et également agronomique). Comme il est produit toute l'année, il devient l'un des vivriers indispensables dans les stratégies de production en milieu rural. A ces fonctions, il faut aussi ressortir celle que lui confère sa qualité de s'associer avec d'autres cultures (vivrières ou d'exportation). Cette culture est particulièrement importante dans les exploitations spécialisées en cacaoculture, du fait de la complémentarité agronomique et économique existant entre les deux cultures. En effet, la valorisation du capital agro-écologique du milieu récemment défriché, qui

permet selon Wirt, (2000) une production satisfaisante pendant 5 à 10 ans, même lorsqu'ils sont associés avec les cultures pérennes.

47% des planteurs interrogés affirment que le plantain occupe la première place par rapport aux autres cultures et 41% la deuxième place. Ce qui permet à la culture du plantain d'occuper 36% de la SAU des répondants, une augmentation considérable selon les vulgarisateurs qui est due à la nouvelle stratégie de diffusion de la nouvelle technique PIF, les matériels issus de cette de cette technique et les nouveaux cultivars : la formation gratuite de certains paysans dans le cadre des projets (PPDR, TARGET et PRFP), sur la distribution des matériels de plantation (PIF, Hybrides) incitent les planteurs à créer de nouveaux champs de bananiers. Cette hypothèse à quelle échelle est-elle vérifiable ? Est-elle suffisante pour confirmer ou infirmer un bon niveau de diffusion de manière générale des nouvelles technologies pour une éventuelle adoption ?

5.1.5.2 Conduites techniques pratiquées par les agriculteurs

De façon générale, les différents cultivars de bananiers plantains sont présents sur les parcelles : french moyen (clair, sombre, rouge), bâtards, faux et vrais cornes et quelques french géants. De cycle de longueur différente, ces cultivars permettent une production de régime étalée dans le temps, d'autant plus que la période de plantation de bananiers est longue car elle s'étend sur toute la saison des pluies et peut avoir lieu en saison sèche, ceci dépend surtout de la stratégie mise en place le chef de plantation. Les différentes pratiques culturales appliquées aux bananiers plantains sont détaillées dans l'encadré N°2. La majorité des répondant ayant pour système de culture cacao// plantain avance que certaines opérations culturales, relatives aux deux cultures, sont effectuées à la même période : l'effeuillage, le tuteurage des bananiers et la coupe des bourgeons mâle sont ainsi réalisés au moment du désherbage des cacaoyères, en saison des pluies. Ils profitent de leur présence sur les cacaoyères pour entretenir les bananiers plantains.

Dans les périodes de pointe de travail pour certaine culture de rente comme (palmier à l'huile, papaye et l'ananas) la main d'œuvre est mobilisée sur les exploitations agricoles pour ces dernières. En conséquence, les producteurs réduisent leurs soins apportés aux bananiers plantains et des opérations importantes. Ce qui est confirmé par WIRT, 2000 dans les cas de la culture cacaoyère.

Selon Dr Kwa, très peu d'intrant est apporté aux bananiers plantains et quelques rares producteurs utilisent parfois les insecticides et/ou des nématicides quand on leur donne (communication personnelle).

Les apports de matière organique, sous formes de déchets et/ou de fumiers animal sont quelques fois réalisés pour les bananiers plantains situés à proximité des habitations (Wirt, 2000).

L'utilisation d'un matériel sain n'a aucune utilité s'il est introduit sur une parcelle contaminée (effet des ravageurs, encadré N°1) et/ou un sol pauvre. Donc, les planteurs pour mieux gérer leurs parcelles appliquent un ensemble de règles pour prendre des décisions. Ces règles peuvent être liées soit au choix du terrain ou à la pratique de la jachère :

RDD (Règle de décision) liées au choix d'un terrain de bananier

Plusieurs facteurs sont considérés par les planteurs au moment de mettre en place une bananeraie :

- En fonction du type de sol, le sol doit être de couleur noire, pas trop argileux ou volcaniques (pierreux) et des indicateurs de fertilité (*Eupatorium odoratum*, *Pennisetum purpureum* ou « sissongo » ou « herbe à éléphant »), leur présence indique la fertilité de la parcelle.
- Forêt : deux facteurs importants la pluviométrie et l'intensité solaire. La topographie dans une moindre mesure.
- Parsemer le plantain partout dans le champ, là où il eu de plus bons régimes, on met en place une parcelle de plantain.

RDD à la pratique de la jachère

- En rotation avec la pistache ou des légumineuses (piment, combo, soya, haricot, légumes etc.) sur 2- 3 ans en 2- 3 tours permettant au sol de se restructurer et l'on met le plantain.
- En cacaoculture, on laisse sur place le cacao pendant 1- 3 ans avant de mettre en place les bananiers (Observé dans le Littoral).
- Lorsque le système est nouvellement mis en place, après une défriche de forêt les bananiers plantains peuvent maintenir pendant 7 ans voir plus sur la parcelle,

avant qu'elle ne soit mise en jachère. Au fur à mesure que le système se répète sur une même parcelle, la production des bananiers tend à diminuer et les producteurs alternent alors plus fréquemment les périodes de culture avec celles de jachère. Sur les terres les plus anciennes, les bananiers plantains sont cultivés pendant plus de 3 ans puis la parcelle est mise en jachère.

ENCADRE

1

LES EFFETS DU PARASITISME TELLURIQUE

- **Les charançons (*Cosmopolites sordidus*)**

La femelle pond des œufs au niveau de la partie supérieure du bulbe du bananier. Les larves qui éclosent, vont pénétrer dans la souche pour se nourrir. Elles creusent de nombreuses galeries, ce qui entraîne un affaiblissement du bulbe. Les larves sont ainsi responsables de la dégradation du système racinaire de la plante.

Conséquences :

- mauvaise alimentation du bananier, d'où une faible croissance et une faible production ;
- mauvais ancrage du bananier dans le sol, d'où l'augmentation du risque de chute (et diminution de la production à l'échelle de la parcelle).

- **Les nématodes (*Radopholus similis*)**

Ce sont des vers microscopiques qui pénètrent dans les racines et provoquent des lésions rapidement envahies par des micro – organismes (bactéries, champignons...). Les racines infestées se nécrosent.

Conséquences :

- mauvaise alimentation hydrique et minérale du bananier (d'où un affaiblissement général de la plante, un retard dans la croissance et le développement, une production de petits régimes) ;
- mauvais ancrage dans le sol, d'où une plus grande sensibilité au vent.

Sources :

Tézenas du Montcel, 1985.
PL'ANTAINFO, 1998.

LES OPERATIONS CULTURALES RELATIVES AUX BANANIER PLANTAINS

Pratiques observées chez les producteurs ¹	Techniques conseillées par les organismes de recherche ²
> LA PLANTATION	
Trouaison	<ul style="list-style-type: none"> Trou de grande dimension (60cm X 60cm X 60cm) ⇒ se substitue à un travail du sol précédant la plantation, et permet d'offrir à la plante une zone importante de prospection racinaire. Opération d'autant plus importante que le système racinaire des BP tend à rester superficiel. Les BP sont enterrés jusqu'à 8-10cm au-dessus du collet.
Origine du matériel végétal	Planter un matériel végétal sain : issu d'une parcelle peu infestée, de vitroplants, ou rejets parés et pralinés (cf. ci-dessous).
Préparation du matériel végétal	<ul style="list-style-type: none"> Parage des rejets, effectué par tous les producteurs. Le pralinage n'est jamais réalisé avec des produits spécifiques bananes. Certains producteurs « pralinent » les rejets en les trempant dans un insecticide.
Période de plantation	<ul style="list-style-type: none"> La saison des pluies (mars à septembre). Les mois trop pluvieux (juillet, août) sont évités. En saison sèche pour certains producteurs de Tombel, car ils disposent de plus de temps libre.
> ENTRETIEN DES BP	
Oeilletonnage (suppression des rejets excédentaires)	<ul style="list-style-type: none"> Conduite des BP en porteurs uniques (1 BP porteur/souche), mais pratique souvent non homogène sur l'ensemble de la parcelle, car des touffes de BP (2-3 BP porteurs/touffe) sont parfois observées. 2 à 3 rejets successeurs par pied mère sont laissés³. Aucun oeilletonnage
Coupe du bourgeon mâle	Pratique réalisée par la plupart des producteurs.
Tuteurage	<ul style="list-style-type: none"> Tuteurage effectué par 50% des producteurs, au moment de la formation du régime ou quand les BP menacent de tomber. « non réalisé par manque de temps, ou du fait de la difficulté à trouver des tuteurs ».

¹ D'après les enquêtes réalisées de juin à août 1999.² D'après la fiche technique sur la culture du bananier plantain du CRBP et Tézénas du Montcel (1985).³ Seulement très peu de producteurs nous ont fait part d'une difficulté à trouver des rejets.⁴ Cette pratique devrait entraîner la formation systématique de touffes de BP, ce qui n'est pas vérifié sur le terrain, la plupart des BP étant conduits en porteurs uniques. Cette différence pourrait s'expliquer par une utilisation ultérieure des rejets comme matériel de plantation, ou par leur suppression.

Pratiques observées chez les producteurs	Techniques conseillées par les organismes de recherche
Buttage	<p>Très rarement effectué.</p> <p>« buttage pour favoriser l'enracinement en début de saison sèche »</p> <p>Technique contestée qui consiste à apporter une certaine quantité de terre autour du pied déchaussé.</p> <p>⇒ Permet un meilleur développement racinaire, mais peut provoquer des remontées du bulbe, qui rendront les BP plus fragiles au vent.</p>
> ENTRETIEN DE LA PARCELLE	
Désherbage	<p>2 à 3 désherbages/an, en saison des pluies, à la machette dans la plupart des cas.</p> <p>Elimination régulière des adventices jusqu'à l'établissement de l'auto-ombrage, à la machette ou avec un herbicide adapté.</p>
Paillage	<p>Aucun paillage n'est effectué.</p> <p>Les débris de cabosses ne sont généralement pas répartis sur les parcelles, ou amenés autour des BP.</p> <p>Les feuilles et les pseudo troncs coupés après la récolte sont mis en tas à certains endroits de la parcelle, ou laissés tels quels.</p> <p>« les résidus sont éloignés des BP car ils attirent les fourmis ».</p> <p>Réalisation d'un paillassin avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> des herbes et branchages sur une épaisseur de 40-50cm des parches de café ou des cabosses de cacao (avec un début de fermentation) <p>⇒ apport de matières organiques, limite l'érosion, les pertes en eau en saison sèche, et réduit l'enherbement.</p>
> FERTILISATION	
Lutte contre les parasites	<p>Apport de matières organiques uniquement pour les BP situés près des habitations.</p> <p>Utilisation très rare d'engrais. Il s'agit surtout d'urée ou de sulfate d'ammonium.</p> <p>« appliqué après la plantation des rejets ».</p> <p>Apports de matières organiques sous forme de résidus de culture ou de fumier d'élevage, en saison pluvieuse.</p> <p>Complément de fumure minérale, N et K, en fonction du type de sol et de l'importance des apports végétaux.</p>
Effeillage	<p>Les feuilles fanées sont enlevées 2 à 3 fois/an, principalement en saison des pluies.</p> <p>Pas de réel suivi de la coupe des feuilles attaquées.</p> <p>La découpe des vieilles feuilles n'est pas recommandée (trop de feuilles sont généralement supprimées), particulièrement en saison sèche.</p> <p>Coupe régulière en saison des pluies pour limiter le développement de la cercosporiose noire.</p>
Lutte contre les charançons	<p>Aucune pratique observée, à l'exception du parage des rejets et de l'utilisation éventuelle d'un insecticide en trempage.</p> <p>Utilisation d'un produit insecticide contre les larves de charançon : après la plantation, puis 2 fois/an.</p> <p>Dégagement de la base du pseudotrunc des vieilles gaines qui peuvent abriter des charançons adultes.</p>
Lutte contre les nématodes	<p>L'utilisation de nématicide est peu fréquente et se fait 1 fois/an. Le nématicide est parfois appliqué dans le trou de plantation.</p> <p>Utilisation d'un nématicide (appliqué en couronne autour de la souche), 2 fois/an.</p> <p>Le parage et le pralinage des rejets plantés (ou le recours à des vitroplants), ainsi que la réalisation d'une jachère d'au moins 1 an, permettent de ralentir les infestations en nématodes.</p>
> LA RECOLTE	
	<p>Choix du stade de récolte : précoce pour une plus grande conservation et pour des problèmes de vol ou de chutes (70-80j. après floraison) ; peu avant la maturation physiologique du régime (80-90j. après floraison)</p> <p>Le pseudotrunc est coupé à une hauteur de 2-3m. Il est ensuite recoupé à 1m. en saison sèche (pour « l'alimentation » du rejet successeur), ou à la base en saison des pluies.</p> <p>Les souches des BP récoltés ne sont pas enlevées.</p>

Figure 23 les opérations culturales sur les bananiers plantains. Source Wirt, 2000

5.2 L'ENCADREMENT DU MINADER PRESENT MAIS PEU EFFICACE

Les institutions qui interviennent pour le développement du secteur rural sont de plusieurs ordres à savoir les Ministères, les organismes parapublics, les collectivités locales décentralisées, les Comités de développement, les ONG, et les organisations professionnelles agricoles.

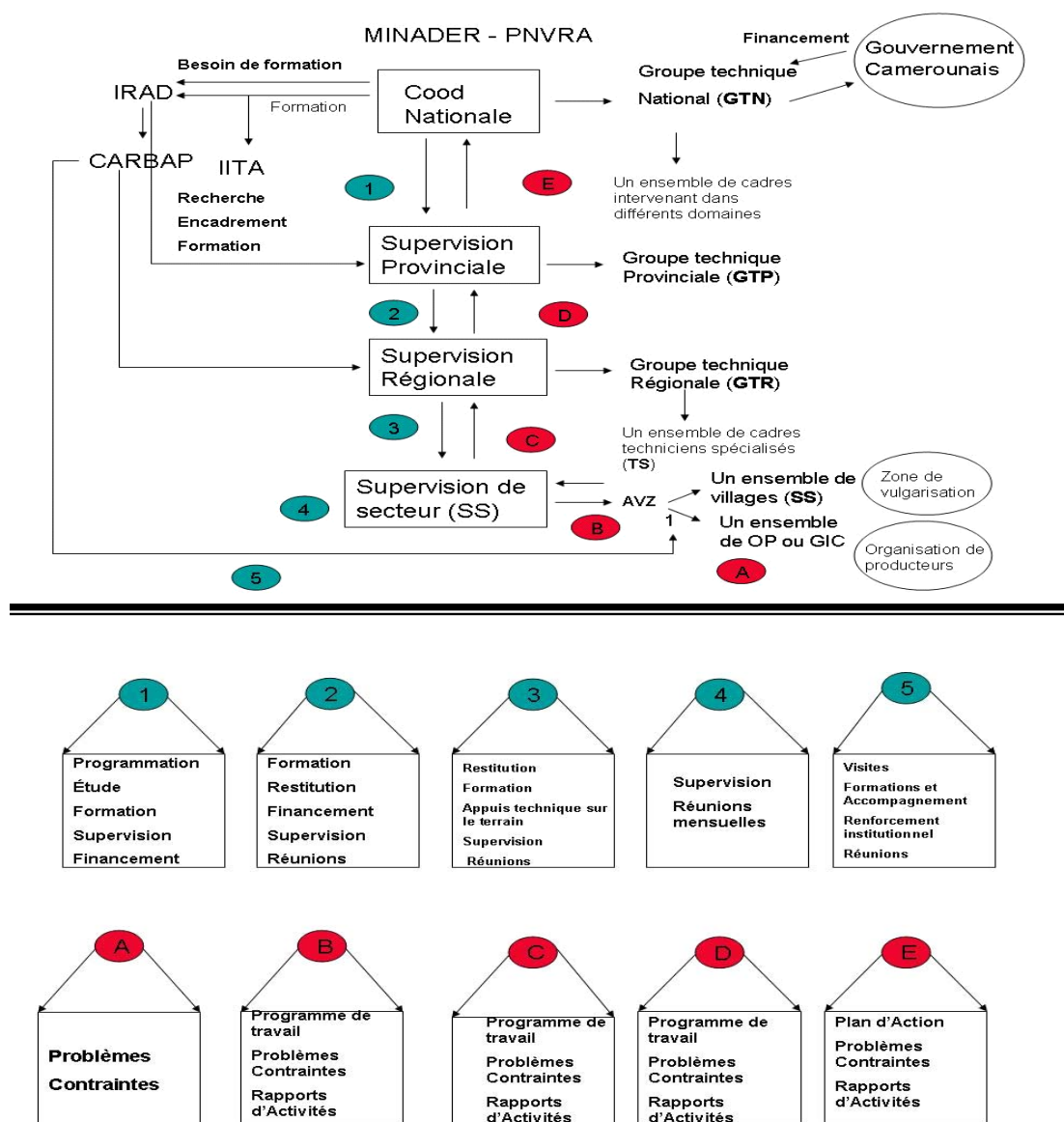


Figure 24 La structure du MINADER et le fonctionnement de la coordination du PNVRA, source auteur

L'encadrement technique des producteurs en termes d'appui conseils sur les techniques de production provient essentiellement du Ministère de l'Agriculture à travers le programme National de

Vulgarisation et de Recherche Agricole (PNVRA) avec son réseau d'agents de vulgarisation de zone (AVZ) disséminés sur le terrain

Le MINADER est chargé de la préparation, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique de la nation dans les domaines de l'agriculture et du développement rural. Il assure également la liaison avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et le Programme Alimentaire Mondial.

Le Programme national de vulgarisation et formation agricole (PNVFA) mis en place au début des années 90 a été remplacé par le Programme National de Vulgarisation Agricole en 1998. En cette période, les dirigeants estimaient que la formation était complète, prétendant que le nombre d'agents formés pouvait répondre à l'attente de l'ensemble d'organisation paysanne. Par un décret le ministère ce groupe dans la section de recherche scientifique, d'où la naissance de collaboration du PNVRA avec l'IRAD. Dans le cadre de ce programme ou collaboration, chaque 3 ans les AVZ doivent changer les 8 GIC/OP pour travailler avec 8 nouveaux GIC/OP, les responsables estiment que après 3 ans les gens sont déjà suffisamment préparés pour continuer seul. Ce travail avec ce groupe doit se faire 2 fois par mois selon le Ministère. Dans la réalité, ils travaillent avec des groupes qui ne sont pas reconnus officiellement par le Ministère, ce qui fait augmenter le nombre de visite par mois.

5.2.1.1 Quels les stratégies de suivi par cette structure pour d'éventuels ajustements dans le plan de travail ?

Le Chef de Poste Agricole (CPA), la structure de base par rapport à l'organisation du MINADER, son rôle c'est d'être en contact direct avec les paysans par le biais des AVZ qui jouent essentiellement un rôle de vulgarisateur dans le cadre du programme national et le CPA a pour attribution d'administrer cette structure de base.

Une assemblée villageoise (OP, GIC, AVZ.. etc) est réalisée en chaque fin de campagne pour recenser les besoins de la prochaine, ils cherchent ensemble les stratégies à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs visés, en préparant un mini projet et établir ensemble un calendrier de travail agricole.

Le groupe de Supervision Régional (GSR) contenant techniciens spécialisés (TS) rentre en jeu quand il y a un fléau, ils interviennent en fonction de leur d'expertise et la nature de la catastrophe. Une modification dans la structure a été faite avec l'arrivée du du programme PRFP le délégué d'arrondissement devient SS (Superviseur Spécialisé), il saisit le problème posé et le faire parvenir à la région d'où l'envoi d'un GSR pour faire état des lieux des difficultés confrontés et trouver des solutions si possible au cours de la campagne.

5.2.1.2 Leur stratégie de formation

A l'issue de l'assemblée générale villageoise, un diagnostic participatif est réalisé, ce qui va déterminer la ligne d'orientation pour mesurer les changements postérieurs. Cette démarche est adoptée « Observation- Débats- recommandations », tout s'effectue dans un jeu de question/réponse ou entretien, sans oublier les moyens logistiques qui font généralement défaut. En accord avec les techniciens spécialisés, on donne des appuis techniques quand le nombre de demandeur est raisonnable ou ils ont été déjà l'expertise ou moyen pour ce besoin, dans le cas contraire ça fait l'objet d'une formation et doit automatiquement appuyer par la hiérarchie supérieure

Au cours de la rencontre, un classement des cultures prioritaires locales est fait en fonction de la demande sur le marché et de la consommation de la zone. Les contraintes et les problèmes liés à la culture sont soulevés, nous cherchons ensemble de trouver une solution. Comment apporter des solutions aux problèmes ?

Après le travail sur le terrain chaque encadreur ou AVZ remontent les problèmes ou difficultés au niveau de la hiérarchie, en cas de manque d'expertise ou de moyens, ils font appel à d'autres institutions ou centre de recherche pour répondre aux attentes des paysans. Le groupe technique régional compose du technicien de PNVRA programme donc les séances des formations ou de recyclages basés sur les problèmes prioritaires identifiés. La préparation de la formation fait l'objet des thèmes liés aux problèmes prioritaires. Puis, ils mettent en place un chronogramme d'activité incluant le programme de formations des agents et les aider à élaborer leur plan d'action sur le terrain. Ce qui constitue une transmission du savoir pratique et théorique auprès des OP/ GIC.

Plus de la moitié des enquêtes déclarent que les AVZ leur donnent de conseils assez réguliers malgré les contraintes tout type qu'ils sont confrontés. Ces derniers représentent leur première source d'information. Cependant un nombre considérable des répondants montre certaine insatisfaction des conseils techniques reçus sur le plantain. On note par conséquent une insuffisance des connaissances techniques dans la conduite de la bananeraie.

5.2.1.3 Le Groupe d'Initiative Commun (GIC)

Les GIC sont à la base plus proches de l'exploitation agricoles et développent une dynamique pluri-activités alors que la spécialisation par produit (le plantain) et par fonction (commercialisation, représentation etc.) est plus marquée au fur et à mesure que l'on monte à des niveaux de structuration plus élevés. Les GIC peuvent composer de 5 à 10 personnes et aller jusqu'à 80, dans ce cas ils fonctionnent comme une fédération ou une union avec des délégués dans différents villages. Ces initiatives sont dues à la quête de financement, la vente en commun, l'intérêt d'augmenter le revenu,

les GICs qui se spécialisent en production de plant, une activité récente dans le cas des bananiers plantains, ont compris que c'est une activité rentable. Certains n'ont pas encore eu de résultat. Il est quand même relaté comme premier impact, un apprentissage collectif qui entraîne une réorganisation du travail au niveau des groupes concernés.

Les membres affirment que le GIC /OP leur donnent de l'espoir, une forme de divertissement et d'épanouissement, ils apportent leur force de travail, leur temps et financent les activités. En retour ce regroupement leur permet de bénéficier, l'entraide des membres et de l'état par les biais des AVZ, des formations des centres de recherches ou des ONGs sur la manière de conduire leurs champs ou d'autres activités extra-agricoles. Les GICs se structurent de différentes manières, plus de 70% des délégués se disent avoir l'organigramme suivant :

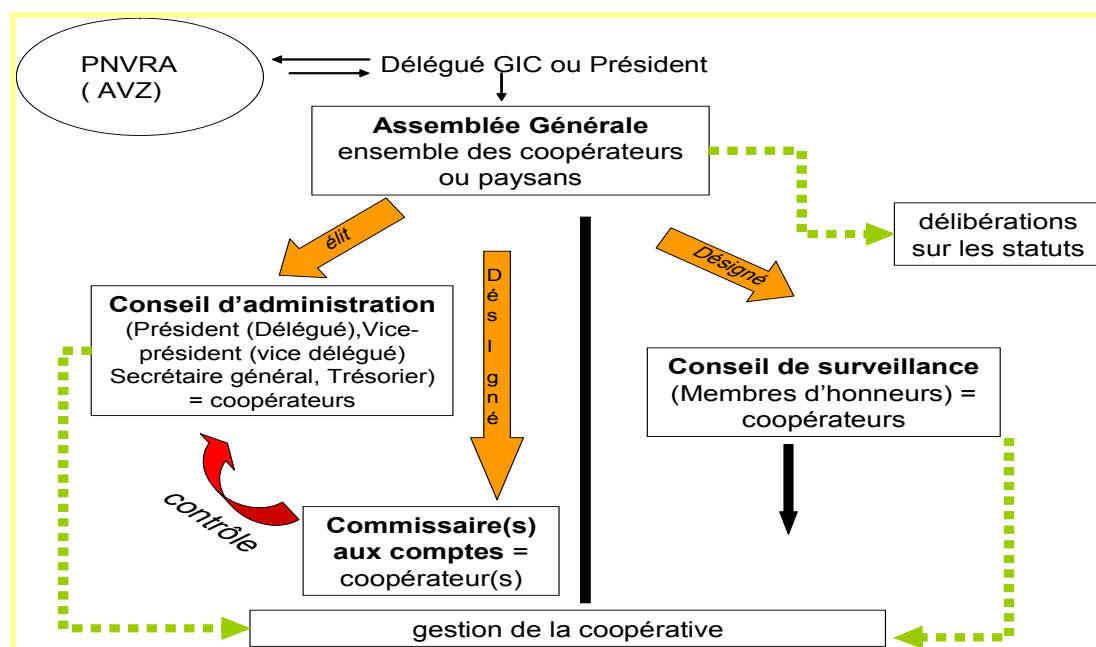


Figure 25 Organigramme des organisations paysannes (GIC), source auteur

Bien que, selon le dire des répondants, faire parti d'un GIC soit avantageux, cela n'empêche qu'il existe des freins aux activités. Par exemple, ils reprochent l'exploitation de certains ONGs, parfois ils investissent à monter des dossiers sans aucun résultat, ils confrontent à des difficultés de matériels de production (porte tout, machette roue, intrant), sans oublier la mésentente au sein des groupes.

Les organisations sont souvent positionnées à la croisée de l'agricole et du rural, du rural et de l'urbain. C'est ce positionnement, à la fois en dedans et en dehors du milieu agricole (les conseils d'administration de ces groupements ne sont pas exclusivement composés d'agriculteurs mais intègrent d'autres acteurs du milieu rural), qui fait, aux yeux de leurs partenaires et de leurs publics, l'intérêt de leur action. Ce type de positionnement est d'ailleurs très propice à la réalisation de l'un des

objectifs du développement agricole : celui de “ *promouvoir une relation équilibrée avec les acteurs du monde rural et le développement de partenariats autour d’opérations d’intérêt commun* ”.

5.3 IMPACT DES PROJETS SUR LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Dès la fin des années 1990 au Cameroun, les éléments du cadre institutionnel, notamment les fonctions et les relations qu’entretiennent entre eux les différents acteurs – Etat (MINADER), secteurs privés (UE, Bioversity International, Gatsby, SAILD, ETA), la recherche agricole (CARBAP, IITA.. etc, encadré N°3) et organisation paysanne - se sont profondément liés et avaient pour but de valoriser les nouvelles technologies mises au point par la recherche en s’impliquant sur le terrain dans un processus de validation avec les agriculteurs à travers des projets². Quels rôles ont joué chacun des acteurs dans ce processus de transmission de connaissance ?

Le MINADER représentant de l’Etat assure la régulation entre les acteurs. Il arbitre au-dessus des acteurs socio-économiques dans l’intérêt général des producteurs et du pays. Cette structure formule des propositions de projets pour son secteur et leur mise en œuvre, en exécutant la formation technique des agriculteurs en fonction de leur besoin. Ces politiques consistent en la construction d’un environnement « porteur » à même de favoriser les dynamiques de production, d’échanges et d’accumulation des savoirs techniques dans le secteur rural.

Encadré N° 3 : La recherche agricole au Cameroun

Avec l’avènement de la crise économique dans les années 1986, la recherche agricole camerounaise, comme la plupart des secteurs de l’économie nationale, est tombée dans une situation de léthargie profonde face à l’arrêt de financement par l’Etat. Cette situation a justifié les mesures de restructuration à travers l’élaboration des plans à long et à court termes de la recherche agricole nationale, caractérisés par un allègement du dispositif infrastructurel et du personnel, une régionalisation de la recherche agricole, et un renforcement des relations avec le développement. Ces plans ont permis d’élaborer et d’envisager un programme d’actions crédible, capable de donner une impulsion durable à la recherche agricole et d’en faire un instrument efficace au service du développement agricole en rapport avec les ressources et structures du Système National de Recherche Agricole (SNRA).

Le SNRA Camerounais compte essentiellement les institutions publiques et para-publiques suivantes :

- L’Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), institut spécialisé de recherche agricole placé sous la tutelle du MINRESI.
- Les Institutions Universitaires sous tutelle du Ministère en charge de l’enseignement supérieur (MINESUP), notamment l’Université de Dschang, l’Université de Ngaoundéré et l’Université de Yaoundé I. Ces institutions d’enseignement supérieur conduisent des activités de recherche agricole relativement marginales et pas souvent intégrées aux grands programmes nationaux de recherche agricole. Il s’agit des projets essentiellement individuels, souvent axés sur la préparation des thèses de Doctorat, sans relations significatives avec les Centres Spécialisés de recherche, voire l’industrie du Pays.
- Quelques autres institutions scientifiques et techniques (CRAN, LANAVET, CENEEMA) et des ONG mènent également des activités de recherches agricoles respectivement dans les domaines :
 - de la nutrition et technologie alimentaire (CRAN) ;
 - de la santé animale (LANAVET) ;
 - du machinisme agricole (CENEEMA).
- Les Institutions privées (ONG et autres) sont peu actives dans le domaine de la recherche agricole.

A côté des institutions nationales, on peut également citer les Centres Régionaux et Internationaux de Recherche Agricoles (IITA, CIFOR, ICRAF, CIRAD, IRD, CARBAP) qui interviennent au Cameroun dans les domaines ci-après :

- approches intégrées de gestion de la forêt pour le CIFOR ;
- amélioration des systèmes de production à base de cultures et de l’agroforesterie pour l’ICRAF ;
- développement des technologies de production et de protection des systèmes de cultures vivrières (IITA) ;
- développement des innovations dans le domaine de production du bananier et bananier plantain (CARBAP) ;
- développement en collaboration avec les structures nationales des technologies nécessaires à l’amélioration des productions végétales, animales et forestières (CIRAD et l’IRD).

Figure 26 la recherche agricole au Cameroun

Source: http://www.cm.undp.org/doc2007/Rapport_Pauvrete_Rurale_Cameroun.pdf

Cette dynamique de diffusion de connaissance implique des alliances institutionnelles dues aux contraintes financières. Au cours de différentes phases du processus, la mise en œuvre, la diffusion et même le suivi et évaluation, des négociations pour le financement des activités par des conventions ou des accords entre la recherche agricole, les opérateurs du développement (PPDR, FRBC, TARGET, PRFP...), les bailleurs de fonds (UE, Bioversity International ex INIBAP, Gatsby) et d'autres organismes comme l'ETA, le SAILD etc. Trois principaux acteurs se trouvent dans une relation de travail triangulaire et constant (Chercheur, Encadreur ou Facilitateur, producteur ou GIC). Dans ces alliances, les rôles assignés à chaque acteur sont les suivants :

Les projets de développement financés par les bailleurs de fonds assurent les frais de fonctionnement de toutes les activités relatives à chacun des projets (Formation et production des matériels de plantation, amélioration génétique du bananier plantain et leur diffusion et sevrage des vitroplants et les techniques horticoles de multiplication de bananier plantain, distribution des PIF aux producteurs et renforcement de la capacité de production des OP spécialisés en bananiers plantains) organisation des logistiques pour la réalisation des opérations sur le terrain.

Les facilitateurs qui sont pour la plupart des techniciens agricoles sont formés par les centres de recherche ou le MINADER à travers des projets pour la diffusion à travers des organisations producteurs. Ces derniers à leur tour s'engageaient à mettre en pratique les nouvelles technologies proposées pour leur éventuelle validation ou adoption, en mobilisant leurs ressources locales.

D'autres institutions ont joué aussi un rôle important comme l'ETA, le SAILD, le CDRT, le collège Bullier dans la diffusion des innovations, en formant les techniciens agricoles par la technique PIF, en mettant en place des parcelles d'expérimentation ou en sensibilisant les agriculteurs sur des émissions autour de l'importance des nouvelles propositions techniques.

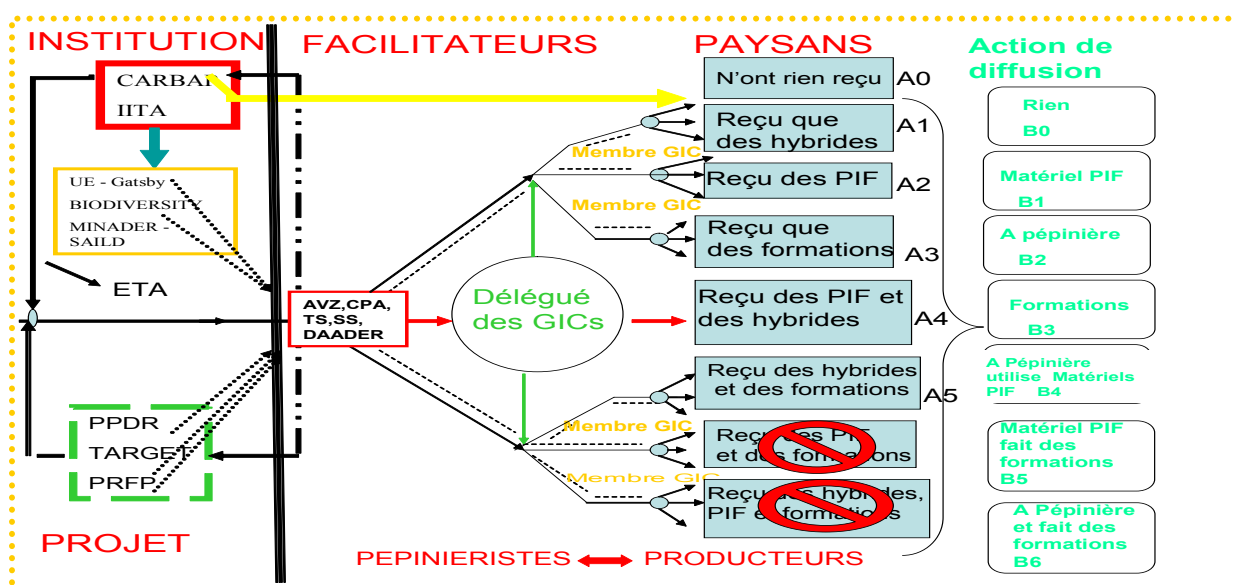


Figure 27 Modèle de diffusion des nouvelles propositions techniques au Cameroun, source auteur

Durant les 4 dernières décennies, les approches de diffusion dans les pays sud ont connu des changements majeurs. Ces changements ont touché aussi bien l'organisation des services en charge de la vulgarisation et leur fonctionnement que leurs objectifs et leurs relations avec l'environnement institutionnel et socio-économique. Depuis l'époque de la révolution verte, les approches et les modèles de diffusion n'ont cessé de s'adapter et d'évoluer à la recherche d'une meilleure efficacité qui elle-même est imposée par le contexte économique environnant. Ayant comme rôle principal la diffusion des informations, des innovations et des techniques auprès des agriculteurs et du monde rural (Salinas, 1992), les organisations chargées de la vulgarisation ont constamment œuvré à développer leurs capacités pour assurer au mieux le transfert technologique. L'objectif recherché est de pouvoir aider le monde rural et les agriculteurs à enrayer les contraintes auxquelles ils se heurtent afin d'améliorer les performances et d'accroître les productivités du secteur agricole.

Ainsi ce modèle de production de l'innovation (fig. 24) a été identifié au Cameroun, il est constitué de 5 maillons matérialisant les 4 niveaux de diffusion de « l'arbre de parti ». Le premier maillon représente les institutions à travers lesquelles les innovations sur les bananiers ont été mises au point et les plans de diffusion pour atteindre leur cible qui sont les agriculteurs. Le second maillon, déterminant dans le processus représente les facilitateurs coiffé par le MINADER, premier niveau de diffusion symbolisant la formation directe et met face à face les chercheurs et les techniciens du PNVRA. Ce maillon dans certain cas peut ne pas être considéré, lorsque par exemple le CARBAP comme institution rentre contact de façon directe avec les organisations paysannes ou les producteurs, pour valider les nouvelles propositions technologiques, (face à face CARBAP/représentants des OP), le niveau de diffusion (PNVRA/représentants des OP) apparaît très peu sur le terrain puisque ces agents de vulgarisation travaillent surtout individuellement avec les producteurs. Le suivant représente les leaders ou délégués des organisations paysannes (GIC) qui participent généralement aux sessions de formation organisées par les institutions de recherche (CARBAP, IITA, IRAD etc) pour la restitution auprès des membres de leur organisation ou membre de GIC, d'où le troisième niveau de diffusion, ce groupe de paysan constitue le quatrième maillon. Des actions de diffusion vont s'opérer par les paysans auprès des autres agriculteurs qui sont dans un lien quelconque ou réseau qu'ils utiliseraient pour à la fois chercher l'information pour effectuer d'éventuels changements, dont le dernier maillon du modèle de diffusion dont le quatrième et dernier niveau de diffusion (Membres GIC ou producteurs/voisins ou producteurs hors du GIC ou appartenant à une autre organisation paysanne). Ces réseaux d'appartenance sembleraient influencer à l'élargissement de la chaîne de diffusion.

L'étude du modèle de co-construction des conditions d'appropriation d'une invention technique fait ressortir de grands types de typologie: la première représente les producteurs bénéficiaires des

nouvelles propositions technologiques dans le cadre des projets et la deuxième est bien le groupe de paysan reçu les nouvelles technologies selon les actions de diffusion des bénéficiaires.

Ce modèle permet aussi d'observer que certains facilitateurs, pour la plupart des techniciens ou encore présidents ou délégués de GIC produisent aussi. Les enquêtes réalisées ont montré que plus 90% des pépiniéristes sont des facilitateurs ou encadreurs. Cet aspect sera abordé plus en détail dans la partie réservée à l'étude de l'impact socio-économique de la diffusion des nouvelles technologies.

5.3.1 Les actions posées par les projets dans les zones d'études

5.3.1.1 Le PPDR

Le Projet Pôles de Développement Rural (PPDR) a eu différentes phases et limité aux Pôles de Sa'a, Ntui et Sangmélina avec pour objectif global l'amélioration durable du niveau de vie des populations des zones où il intervient. La dernière phase du projet (1999-2003) visait à renforcer des capacités et moyens d'auto-développement des populations que le projet touche et les résultats attendus s'articulent comme suit : (i) les capacités de productions agricoles génératrices de revenus pour les populations touchées sont renforcées ; (ii) les infrastructures sociales dont elles bénéficient sont renforcées (iii) leurs capacités d'auto-gestion sont renforcées.

L'appui du PPDR à la structuration du monde rural a été possible grâce à la création d'un réseau d'acteur (ONG, agriculteurs expérimentateurs et le CARBAP). Des formations réunissaient les vulgarisateurs ou encadreurs, les agriculteurs, assurées par les chercheurs du CARBAP ont été effectuées sur les techniques de lutte intégrée contre les nuisibles des bananiers et plantains et multiplication de matériel végétal. Ces séances de formations s'étalaient sur 2 ans et ont permis :

- La valorisation de la nouvelle technique de multiplication rapide de matériel sain dans une approche intégrée par un accompagnement d'itinéraires techniques nouveaux.
- La sensibilisation des acteurs principalement les producteurs expérimentateurs, ceux qui ont investis dans la création de pépinières et parcelles de test dont le PPDR selon le coordonnateur de ce projet a appuyé financièrement et techniquement ces démarches.



Le PPDR a retenu 61 producteurs de plantain conduisant autant de germoirs dans le cadre des appuis en formation à la méthode PIF (voire la carte, annexe..). Les formations sont données par les animateurs du projet ; des missions d'appui du CARBAP viennent renforcer les appuis du projet.

Figure 28 Plants sous ombrière, Rapport PPDR

Une évaluation a été réalisée deux ans après la fin du projet PPDR, selon cette évaluation faite par les chercheurs du CARBAP dans les zones d'intervention du PPDR (Talba, Sa'a et Sangmelima) où plus de 100 germoirs ont été construits. Les agriculteurs avaient fait part des contraintes techniques liées aux activités de production des plants. Ils soulignaient avant tout le manque de suivi et l'arrêt précoce du projet en 2004. Cela a beaucoup affecté le processus d'appropriation de la technique PIF de certains producteurs. Les difficultés situaient au niveau :

- **La productivité** (nombre de plantules par explants) **dans le germoir**, certains producteurs ont souligné que leurs explants ne produisent pas.
- **Le sevrage des plantules**, les premiers essais chez les producteurs enregistrent des taux de réussite hétérogène dans le sevrage; des problèmes sont signalés comme le jaunissement des feuilles, la mort des plantules et le blocage de la croissance des plantules.
- **Les attaques fongiques dans le germoir**, le problème des champignons a été soulevé par la quasi-totalité des pépiniéristes.
- **La gestion des sciures**, la qualité des sciures peut accélérer la prolifération de certains champignons rencontrés. Les sciures évoluent en fonction de la qualité de départ et aussi de l'arrosage.
- **Les termites** posent de gros problèmes dans la zone de Sa'a car elles entrent dans la sciure et colonisent les explants dont elles se nourrissent. Par ailleurs, elles détruisent les infrastructures en bois qui soutiennent le germoir et l'ombrière.

D'autres difficultés ont été évoquées : Les problèmes de croissance dans la parcelle, le transfert au champ et la conduite des PIF, la commercialisation que nous abordons dans un prochain chapitre. Cette évaluation avait permise au centre de recherche d'apporter quelques éléments de réponses aux pépiniéristes, il était tout à fait évident que ces producteurs confrontaient à des difficultés dans le passage d'une phase d'expérimentation à une phase de production pour le marché ; ce passage occasionne de nouvelles interrogations pour la recherche auxquelles le CARBAP devrait répondre par ses expérimentations en station , la possibilité de contrôler l'homogénéité du matériel végétal et l'utilisation d'un matériel sain qui allonge la durée de vie des parcelles modifient également les pratiques culturelles et la hiérarchie des contraintes (voire chapitre impact sur les système de production et de culture).

5.3.1.2 Le TARGET

Une évaluation sur la diffusion des 4 hybrides introduisant en milieu paysan dans le cadre du projet TARGET en 2004 a été réalisée. L'objectif de l'évaluation était de comprendre la réaction des agriculteurs aux propositions qui leur ont été faites. En prenant en compte les résultats de cette étude, nous avons effectué une nouvelle évaluation sur le processus de la diffusion de ces hybrides et autres aspects technologiques, dans le but de voir éventuellement qu'est qui en reste des actions de ce projet après les années écoulées.

Tableau 6 Préférence des hybrides pas les agriculteurs

Hybrides	Nombre	%
FHIA 21	21	87,5
FHIA17	15	62,5
CRBP 39	8	33,33
BITA 3	3	12,5

Parmi les agriculteurs enquêtés (54,5%) ayant reçu des hybrides dans le cadre du projet TARGET, 87,5% ont porté leur premier choix sur la FHIA 21 et 62,5% sur la FHIA 17 et les autres dans une moindre mesure, sinon de manière générale tous les hybrides ont apprécié par les agriculteurs et cela en fonction de l'expérience de tout un chacun et les résultats obtenus dans les champs et sur le marché.

Plusieurs paramètres ont expliqué le choix de ces hybrides : La bonne vente sur le marché, l'obtention de bons et gros régimes, la résistance aux maladies des raies noires et la bonne consommation.

Ces hybrides, selon les agriculteurs ont de grands avantages par rapport variétés traditionnelles. Ils ont un système racinaire dense, donc peu de perte quand on fait l'épandage des engrais, une forte résistance aux maladies des raies noires (MRN). En matière d'alimentation, un bon soutien de ces hybrides pour les bénéficiaires, par exemple la BITA 3 selon les planteurs sert qu'à consommer, la FHIA 17 est préparé comme le gros michel, une variété locale très appréciée, excellente dans la cuisine camerounaise, cet hybride mûrit très bien. Ils ont pour la majorité un bon goût.

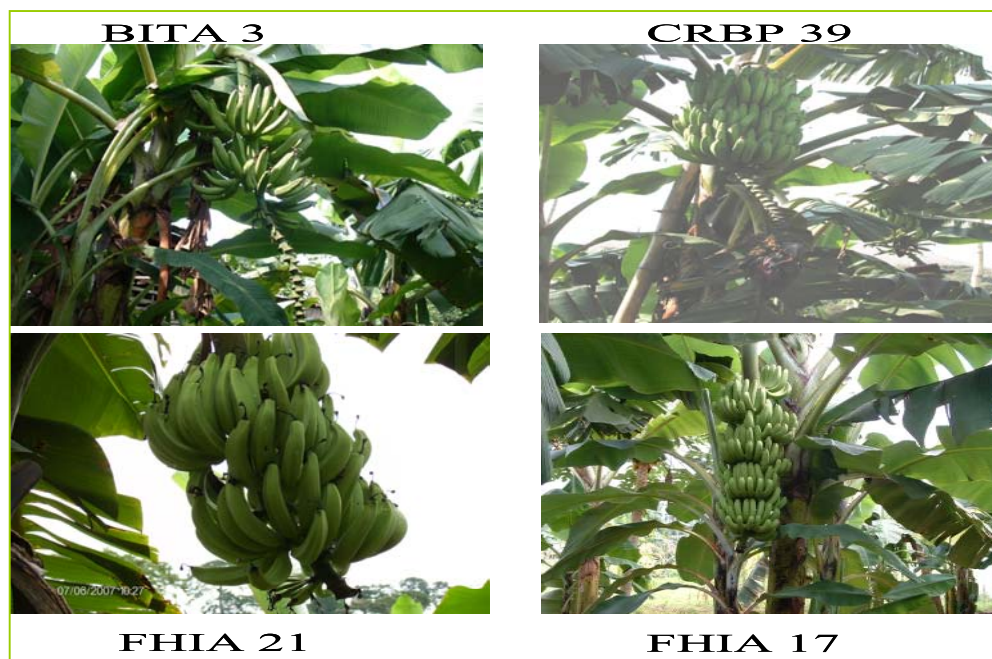


Figure 29 Les hybrides distribués dans le littoral dans le cadre du projet TARGET, source auteur

La première attente a été comblée à savoir l'augmentation de la productivité d'après les AVZ qui n'ont pas pu donner de chiffres précis. Par contre la deuxième qui devait arriver à améliorer les revenus ou même augmenter des planteurs était loin d'être atteint, le véritable obstacle à l'adoption de ces hybrides se situait au niveau de la commercialisation. Selon l'évaluation du CARBAP en 2004 :

Par rapport à leur facilité d'écoulement sur le marché, les agriculteurs ont classé les hybrides ainsi qu'il suit (du plus sollicité au moins sollicité par les acheteurs) :

- 1^{er} - FHIA 21 (173 points).
- 3^{ème} - CRBP 39 (81 points).
- 4^{ème} - BITA 3 (40 points).

Contraintes des hybrides

Les paysans ont énuméré un certain nombre de contraintes ou imperfections des hybrides auxquels ils sont confrontés. Dans le cas de la FHIA 21 après le mûrissement la consommation devient difficile. Un tas de maladies malgré leur résistance est observé, la plus cruciale une virose : le « BSV » (Banana Streak Virus), la pseudo tige meurt subitement donnant des régimes qui ne ressemblent à rien. Selon les planteurs CRBP 39 est plus sensible aux ravageurs.

Des maladies fongiques, les attaques au niveau des feuilles (BSV), elles sont rétrécies et ne produisent pas de régimes, le jaunissement des feuilles, après un certain temps les feuilles ne sortent plus. Normalement les feuilles à l'extrémité ne devaient pas être attaquées puisque elles sont encore jeunes, quel type de maladie adresse un planteur à la recherche?

Dans le cas de l'hybride BITA 3 pour lutter contre les ravageurs, les producteurs appliquent un insecticide « le Rugby®-10G», par contre, le meilleur moyen de contrôle est la destruction de la souche pour empêcher aux insectes de manger le méristème.

Méthode de lutte pratiquée par les producteurs contre les attaques et les maladies

Pour assurer la durabilité des hybrides au niveau des parcelles, le CARBAP a formé certains producteurs sur le contrôle des ravageurs et des maladies. Sur une trentaine d'agriculteur enquêté, seulement 20% ont reçu des formations sur le contrôle des ravageurs (nématodes, charançon) et maladies (MRN) et moins de 15% ont été formés sur la gestion ou conduite de la culture banane. 33% ont reçu des formations sur les techniques de multiplication horticole mais en dehors du projet TARGET), 20% sur la transformation, 7% sur la commercialisation et 7% sur la lutte intégrée. En ce qui concerne la lutte intégrée seulement les agriculteurs expérimentateurs (hors du projet TARGET) ont reçu cette formation. Il faut noter aussi que toutes ces formations ont été faites par le CARBAP, il est très rare qu'un agriculteur ait accès à plus de deux formations.

Les planteurs ont pratiqué différentes méthodes de lutte contre les maladies. Dans le cas de la maladie des raies noires ou MRN, ils font de l'effeuillage, l'opération qui consiste à éliminer les feuilles mortes et celles qui sont attaquées ; jusqu'à présent ils ne connaissent aucune autre méthode pour contrôler cette maladie. Pour ce qui a trait aux nématodes et charançons, ils appliquent des pesticides comme le Mocap®, le Counter®, le Rugby®-10G; etc. Certains ont recours aux méthodes traditionnelles consistant à mettre les cendres au niveau des pieds des bananiers. Cette pratique d'après certains planteurs n'a aucun effet sur les hybrides. Très peu d'agriculteurs pratiquent une lutte intégrée, il y a que ceux qui travaillent sur des essais de variétés dans leur parcelle avec le CARBAP à travers le projet Duras.

Les formations ont été réalisées sur des aspects comme la commercialisation et la transformation qui ont été très utiles selon les planteurs, parce qu'elles incitent à travailler pour assurer une production de bonne qualité soit pour la vente directe ou la transformation.

Les planteurs soulignent que désormais, ils ont un guide pour la vente des produits. En plus de ça ils peuvent maintenant fabriquer le gâteau à base de la farine du plantain, les « papitas » qui sont pratiques pour manger et conserver pendant longtemps, ils estiment que c'est intéressant de pouvoir diversifier les produits. Certains jugent qu'il fallait approfondir un peu plus comment commercialiser ces produits, en d'autres termes mettre en place un module sur la gestion du marché.



Cours théorique



Cours pratique

Figure 30 Séances de formation, Source : Rapport 2004, CARBAP

Une bonne frange des enquêtés trouvent que les divers appuis et formations reçus dans le cadre du projet TARGET (conduite culturale, techniques de transformation et de valorisation de plantain, techniques de commercialisation, apport d'engrais, autres conseils techniques ...) leur ont été bénéfiques (80%). Cependant, nombreux sont ceux qui estiment que ces divers apports ne leur sont pas toujours parvenus quand ils en avaient le plus besoin. De même, des formations sur d'autres aspects de la production leur ont plus opportunes (formation à la technique de multiplication de matériel végétal par exemple) que celles qui leur ont été proposées.

5.3.1.3 Le PRFP

Le Programme de Relance de la Filière Plantain mise en œuvre par le MINAGRI, ayant comme finalité de contribuer à la lutte contre la pauvreté en diffusant des matériels végétaux sains aux paysans. Il recouvre les huit provinces méridionales (Centre, Est, Nord-ouest, Ouest, Littoral, Sud et Sud-ouest) soit un total de 44 départements.

Ce programme enclenche différentes activités pour atteindre ses objectifs. Les activités sont les suivantes :

- L'évaluation des pépinières et le suivi des producteurs bénéficiaires ;
- La visite des plantations mises en place et la distribution des plants aux producteurs ;
- La mise en place d'un champ semencier, et d'une parcelle de démonstration leur suivi ;
- La formation des encadreurs et des producteurs, l'information et la sensibilisation ;
- La communication, les réunions de coordinations et de suivi ; les ateliers.

Ce programme traduit par certains acteurs comme un relais aux projets précédents principalement le PPDR, il est financé par les fonds PPTE et prétend valoriser les acquis de la recherche sur la production des compétences et les innovations technologiques mis en place. Selon Temple (2006), une partie des compétences humaines (les vulgarisateurs, les étudiants) ayant participé au processus de diffusion initiale a été mobilisée par ce programme. La recherche de son côté a maintenu une activité du réseau à travers des missions ponctuelles de suivi d'évaluation et d'impacts.

Les actions entreprises par le PRFP permettent une vraie vulgarisation de la technique PIF et principalement des plants PIF. Elles engendrent dans une certaine mesure des changements techniques mis en œuvre par les producteurs ; leur capacité à mobiliser les savoirs endogènes (connaissances des agriculteurs) et de réaliser des expérimentations scientifiques (parcelles de démonstration) en milieu réel.

Les contraintes du programme PRFP

Contraintes
Difficultés de transport des plants des pépiniéristes vers les plantations.
Lourdeur dans la mise à la disposition des moyens financiers
Faible couverture d'encadrement
Faible production des plants par les pépiniéristes
Non respect des variétés demandées par les bénéficiaires

Tableau 7 les contraintes du PRFP

Ce programme a connu un ensemble de contraintes qui empêche le bon déroulement des activités fondamentales pour atteindre ses objectifs et cela depuis le démarrage.

Le PRFP se trouve actuellement dans une phase très prometteuse et ambitieuse.

Selon la nouvelle équipe, la matérialisation est lente, l'idée c'est de donner la première place au groupement paysan, les organisations plus ou moins structurées qui veulent se spécialiser en plantain ou la production des plants, quelque soit la zone (enclavée ou pas) où le groupement se trouve, il faut les appuyer et les motiver à mettre en place leur pépinière, donc décentraliser l'activité de pépiniéristes. Ceci permet de réceptionner les plants en suite les partager avec les mêmes membres pour combattre le problème principal de la vulgarisation des PIF, celui de l'éloignement par rapport au centre de production des plants (pépinières). Cette nouvelle façon de procéder rend plus lourde les critères pour être bénéficiaire des plants. Le dossier de demande doit contenir les informations suivantes : Demande des rejets, l'avis du chef de village, l'appui de l'AVZ devant confirmer l'intérêt de l'intéressé pour la culture du plantain, la distance du champ par rapport au logement, le degré de préparation de terrain qui doit être prêt avant la réception des plants, la tranche d'âge (jeune prioritaire), le genre aussi (femme prioritaire).

5.3.2 Bilan du niveau de diffusion des nouvelles technologies dans le cadre des projets

Le bilan de la diffusion des actions posées par les différents projets dans leurs zones d'intervention est très significatif, voir le tableau ci-dessous :

Tableau 8 Niveau de diffusion des nouvelles technologiques dans le cadre des projets

PPDR			PRFP				
2002-2003			2005-2007				
	Formés	Plants produits	Formés	Plants Distribués	Nb Pr...	Sup.. (ha)	
Centre	1159	27675	167	5036828	2193	1452	
Sud				399574	317	428	
Littoral				412969	404	371	
Ouest				297537	1625	296	
Total				167	6146908	4539	2547

Target projet (Hybrides, Littoral)			2004-2005 Suite de la distribution ?
Plants distribués	Rejets prélevés sur 115 champs	Nombre de personnes formées	
2004	2005	2005	
12514	3083	130	

Ce Tableau montre clairement que le projet PPDR joue un rôle déterminant en terme de nombre de personne formée (cadre et agriculteurs), plus de 10 fois de la quantité de personne formée par le PRFP. Ces résultats confirment la continuité entre les deux projets. Le PPDR, sa priorité était de former des producteurs appelés « agriculteurs expérimentateurs » pour diffuser la technique PIF et son nouveau matériel comme premier grand test en milieu réel. La connaissance à la nouvelle technique restait concentrée dans les zones d'intervention du projet. Pour ce qui a trait au PRFP, un effet remarquable relatif à la production des plants est à noter, plus 6 millions plants sont déjà distribués pour seulement 4 provinces selon le rapport non audité de la coordination nationale du PRFP. Ceci correspond à près de 2547 ha en moyenne de plantains. Selon Temple (2006), ces plants sont produits en majeure partie par les pépiniéristes agréés par le programme et dont certain nombre a été formé avec l'appui du CARBAP. Les principales pépinières se trouvent dans la province du centre (département : Nyong et Kellé et le Mbam et Kim). Ceci pourrait expliquer cette différence marquée en terme distribution de plants dans la province du centre, soit plus 12 fois des autres provinces étudiées.

Pour ce qui a trait au projet TARGET, sur les 12739 distribués aux AVZ (chargé de la distribution des plants) seulement 12514 arrivés chez les planteurs. Il était prévu que chaque planteur devait s'engager à remettre au projet un rejet par plant reçu ; ces rejets devraient redistribuer à de nouveaux producteurs identifiés au cours d'autre phase du projet., ce qui a été fait en 2005 mais sur seulement 115 champs, le prélèvement de plus 3000 plants a été fait. Ce processus devrait reconduire tous les ans pour assurer la pérennité du projet. Nous avons questionnés les anciens responsables du projet sur la continuité de la distribution pour la période 2004-2005, ainsi de suite... Aucune réponse a été obtenue, semblerait-il qu'après la fin du financement du projet, le CARBAP avec l'appui des AVZ n'ont pas donné suite au processus.

Plus d'une centaine (130) de personne ont reçu des formations sur des thématiques différentes en 2005 (Production de Musa et gestion des plantations, techniques de transformation et l'utilisation de banane plantain, l'identification de la production pour le marché). Selon le coordonnateur national du projet, ces formations ont été réparties sur un échantillon représentatif des planteurs des 10 villages sélectionnés dans le littoral.

5.3.2.1 Les producteurs bénéficiaires dans le cadre des projets

Les nouvelles technologies bénéficiées par les producteurs se différencient selon les projets, les zones d'enquêtes et les répondants. Au cours de nos enquêtes, huit catégories de paysans bénéficiaires ont été identifiées :

La première catégorie (A0) représente **ceux qui n'ont rien bénéficié** : Ce groupe représente 20,5% de l'échantillon réparti sur la totalité des provinces étudiées : il s'agit des planteurs soit dans leur village le projet n'a pas été opéré ou ils n'ont pas été choisis par les acteurs habilités à cette fonction. Une bonne partie de ces planteurs a été enquêtée parce qu'ils réalisent une activité relative aux nouvelles propositions technologiques qui normalement reçoivent ou sont formés au cours des actions de diffusion des bénéficiaires. La deuxième catégorie (A1) sont **ceux qui ont reçu que des hybrides** : Elle représente 27,3% de nos répondants. Ils sont tous du littoral et bénéficiaires du projet TARGET, quelques uns possèdent encore leur parcelle d'expérimentation avec les 4 variétés. La catégorie suivante (A2) sont **bénéficiaires des PIF**, des plants issus de la technique dans le cadre du PRFP. Ces derniers représentent 13% de l'échantillon et n'ont jamais assisté à aucune séance de formation sur la nouvelle technologie (PIF).

Nous avons enquêté aussi des agriculteurs formés par la technique PIF (A3), **ceux qui ont reçu que la formation**. Ce groupe représente 11,4% des répondants. D'autres planteurs ont été identifiés, ils étaient bénéficiaires de deux projets (TARGET et PRFP) et **ont reçu des hybrides et des PIF** (A4). Cette catégorie représente 2,3% de nos enquêtés. Un autre groupe de planteurs très important, ce sont ceux qui **ont reçu des hybrides et ont été formés** par la technique PIF (A5), il représente 25% des répondants. Deux autres catégories sont ressorties dans le tableau croisé : Ceux qui **ont reçu des PIF et ont été formés** (A6) et Ceux qui **ont reçu des hybrides, des PIF et ont été formés** (A7). Aucun de ces deux sous-types n'a répondu à nos questionnaires, par contre, nous supposons que ces cas existent sur le terrain et nous suggérons de les rencontrer dans le cadre d'une prochaine étude.

5.3.2.2 Les actions de diffusion des agriculteurs

Plusieurs actions de diffusions des producteurs ont été identifiées :

- Ceux qui **n'ont rien fait pour diffuser** (B0)
- Ceux qui **diffusent les plants PIF** (B1)
- Ceux qui **font des formations sur la technologie PIF** (B3)
- Ceux qui **diffusent les plants PIF et avoir une pépinière** (B4)
- Ceux qui **diffusent les plants PIF et font des formations la PIF** (B5)
- Ceux qui **ont une pépinière et font des formations sur la PIF** (B6)

Ce sont des échanges directs entre producteurs à l'exception de la diffusion des plants PIF, qui se fait de manière indirecte actuellement dans le cadre du projet PRFP dans la totalité des cas, puisque c'est l'état qui donne les plants gratuitement aux producteurs, dans ce cas ils sont appelés « pépiniéristes ». Ces producteurs en fonction de l'activité réalisée qui est considérée comme un moyen de diagnostiquer les problèmes liés à l'utilisation des technologies, d'échanger les expériences, de diffuser les améliorations confirmées, et surtout ou avant tout une diffusion en termes d'opportunités commerciales, de meilleurs revenus, et de gestion d'ensemble de leur exploitation agricole... Ce qui exige un solide expertise technique demeurant indispensable. Cette expertise est très loin d'être acquise dans la majorité des cas, il est nécessaire qu'aujourd'hui connaître les techniques participatives, et savoir puiser intelligemment dans un mélange de méthodes de communication et de technologies.

Typologie des répondants bénéficiaires		Typologie des répondants selon leurs actions de diffusion						Total
		n'ont rien fait pour diffuser (B0)	diffuseurs des plants PIF (B1)	font des formations (B3)	diffuseurs de plants et avoir une pépinière (B4)	diffuseurs la PIF et font des formations (B5)	avoir une pépinière et font des formations (B6)	
n'ont rien bénéficié (A0)	Effectif	5	0	2	0	1	1	9
ont reçu hybride (A1)		12	0	0	0	0	0	12
ont reçu des PIF (A2)		6	0	0	0	0	0	6
ont reçu formation PIF (A3)		1	0	0	2	0	2	5
a reçu hybride et des PIF (A4)		1	0	0	0	0	0	1
ont reçu hybride et formation PIF (A5)		4	4	1	0	1	1	11
Total		29	4	3	2	2	4	44
	% du total	65,9%	9,1%	6,8%	4,5%	4,5%	9,1%	100,0%

Tableau 9 Tableau dynamique des bénéficiaires et leurs actions de diffusions, source enquête

5.3.2.3 Les bénéficiaires face à leurs actions de diffusion

Des actions de diffusion par les producteurs ont été effectuées, avec l'appui dans certains cas des encadreurs ou des facilitateurs qui assuraient un relais localement. Ces actions se sont pérennisées malgré la disparition selon le cas des projets initiateurs grâce aux intérêts du producteur ou de l'organisation paysanne.

La figure suivante a permis d'identifier parmi les producteurs bénéficiaires trois sous-types qui paraissent important de faire ressortir :

Les agriculteurs qui n'ont rien bénéficié des projets et qui sont arrivés à approprier en fonction de leur intérêt, aptitude et leur appartenance de réseau au moins une proposition des nouvelles technologies, en plus qui réalisent des activités de diffusion. Ces planteurs représentent 9,09 % des répondants mais 44,4% de ceux qui n'ont rien reçu. Ils forment des gens par la technique PIF, ils utilisent les plants PIF et possèdent une pépinière pour produire des plants.

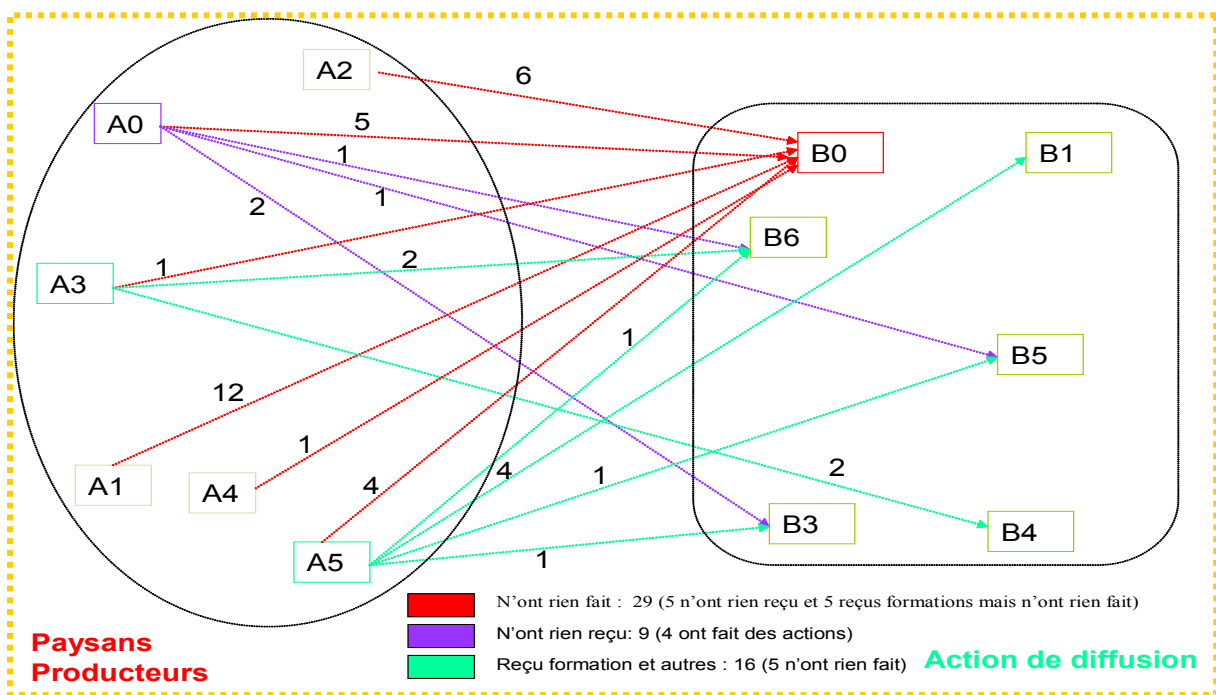


Figure 31 Impact de la diffusion des nouvelles propositions techniques par les bénéficiaires, source auteur

Les agriculteurs qui ont bénéficiés des formations, sont ceux qui font beaucoup plus d'activités de diffusions. Ils représentent 25% des répondants, seulement 5 sur les 16 (36,5%) n'ont rien fait. Les projets d'appui et de valorisation des pratiques d'adaptation seront portés soit par les plateformes régionales ou nationales, soit par les organisations de base selon la nature des projets.

Il est reconnu que les agriculteurs ont du mal parfois à porter une nouvelle proposition technique sans que cette dernière n'ait pas été enseignée, les projets de développement accorde de plus en plus de place à la formation, il est plus qu'une évidence que lorsqu'on est formé, on maîtrise mieux le sujet ou la technique. Les producteurs formés réalisent beaucoup plus d'activité selon Barbara Adolph (communication personnelle), elle a argumenté en disant que la formation donne des outils appropriés et de l'assurance pour entreprendre aux producteurs avec maîtrise les activités rémunératrices avec ses pairs.

C'est pour cela que la formation doit jouer son rôle jusqu'au bout, elle doit accompagner les agriculteurs à différents moments de leur vie pour leur permettre d'affronter sereinement les changements et les difficultés pour les anticiper. Se former, c'est se renforcer personnellement, c'est pouvoir prévenir des difficultés que l'on sent plus ou moins confusément en train de croître, c'est échanger entre pairs, c'est se tourner vers l'extérieur, c'est mieux appréhender son environnement...

Un délégué de GIC lors de son intervention dans le cadre d'une rencontre sur les difficultés confrontées les organisations paysannes de Mombo a répété ce qui suit: « *On a de gros problèmes au niveau de la formation qui est capitale, si l'on veut rendre fortes nos organisations locales* » Producteur, participant.

A l'issue de cette analyse et des ces constats, la formation des producteurs ruraux sur les nouvelles technologies comme un des impératifs d'une politique de développement et de lutte contre la pauvreté. En cohérence avec les différents éléments d'une politique de développement rural, les innovations techniques doivent accompagner le changement par la promotion d'activités génératrices de revenus et de croissance en milieu rural.

Un bon nombre de bénéficiaire n'a rien fait en retour pour diffuser les nouvelles technologies, il représente 65,9% des répondants, il est aussi important de souligner que plus de la moitié de ce groupe sont des bénéficiaires de plants PIF et de hybrides moins de 12% ont reçu de formation. Qu'est-ce qui pourrait bien expliquer ce comportement affiché par ces agriculteurs ?

Bénéficiaires des hybrides

Les difficultés rencontrées dans la distribution des hybrides « projet TARGET » sont diverses : au démarrage du projet des erreurs ont été commises au niveau du choix de certaines variétés d'hybride, joint au retard dans la distribution des plants, ce qui a affecté les résultats selon certains planteurs au niveau des parcelles, un mélange des hybrides avec d'autres variétés améliorées inconnues a faussé un peu leur identification et la confusion au niveau des noms. La méconnaissance des hybrides par les consommateurs, ce qui entrave la vente sur le marché. Certains bénéficiaires détruisent les hybrides dans leur champ parce que selon eux, les hybrides ne rapportent pas. Les AVZ reconnaissent qu'un bon nombre de planteurs n'a pas eu d'intrant ou du moins ils l'ont eu très tard, ils estiment que c'est très important puisque le sol est pauvre, il faut absolument apporter les engrais, si on tient à obtenir de bons résultats. Les facilitateurs ont avancés qu'ils pourraient bien investir dans les intrants, puisque c'est un matériel nouveau, ils ont peur de prendre le risque. Ce groupe réclame aussi le manque de suivi des parcelles par les responsables du projet, « *personne n'est venue voir comment ça a évolué a déclaré un planteur* », ils traduisent ça par un manque d'intérêt pour ces nouveaux matériels de plantation. Selon eux, Il y a une absence réelle d'une politique d'adoption de ces nouvelles propositions technologiques. Dans l'ensemble les hybrides sont peu rentables, la maladie virose en est la principale cause surtout dans le cas du CRBP 39.

Bénéficiaires des plants PIF et de formations

Le refus à diffuser ou entreprendre une activité quelconque tient d'une part au fait que le PIF issu de cette nouvelle technique, comme matériel végétal est encore largement ignoré des producteurs de plantains qui continuent à lui préférer les rejets traditionnels (voire impact social) et d'autre part au prix de vente des PIF que les acheteurs trouvent trop élevés par rapport aux rejets baïonnettes

traditionnelles (certains producteurs de plantain préfèrent acheter les baïonnettes PIF au prix de vente du rejet). De plus le plant PIF représente une spéculation économique relativement importante. Mais les difficultés de commercialisation rencontrées pour l'écoulement des plants destinés à la vente vont considérablement relativiser cette admiration. Elle frôle d'ailleurs par endroit la désolation, car en plus le plant PIF souffre de nombreux préjugés qui expliquent pour beaucoup sa mévente. Cette mévente pourrait être d'ailleurs à l'origine de l'abandon de 25% des pépiniéristes enquêtés qui l'évoque comme motif sérieux de découragement (Tsou, 2005).

Beaucoup de producteurs trouvent la taille du PIF trop petite et n'hésitent pas à le comparer à l'herbe. Ils vont d'ailleurs émettre de sérieuses réserves sur sa capacité à pouvoir régénérer un pied de bananier plantain et même un régime de plantain. Certains paysans considèrent les plants soient comme les résultats des modifications génétiques (donc dénaturés par rapport aux rejets traditionnels) soient comme étant issus des graines de plantain qu'on aurait fait germer. On note aussi que bon nombre de producteurs de plantain habitués à une production de subsistance ne perçoivent pas encore la nécessité de produire en quantité importante et donc n'ont pas besoin de produire ou d'acheter des quantités importantes de matériel végétal. Ceux qui sont tentés par une orientation commerciale sont très souvent découragés par l'enclavement de la zone.

La distribution gratuite des plants par le PRFP constitue le second blocage majeur à la commercialisation, l'activité centrale de cette nouvelle proposition technologique. En effet, cette promesse plus ou moins tenue selon la zone et les demandeurs a créé chez les potentiels utilisateurs des plants une sorte d'attentisme. Chaque potentiel utilisateur espérant en effet bénéficier du don gouvernemental.

A la lumière de tout ce qui précède, on se rend compte que le véritable problème de commercialisation est celui du manque d'un interface commercial entre producteurs et potentiels utilisateurs des plants PIF. Les producteurs semblent mal organisés et ne disposent pas des connaissances sur les stratégies de marketing nécessaire à la prospection des clients.

Selon le délégué départemental d'Ebolowa, les paysans de la zone du Sud où la technique est moins connue que les plants (qui sont fortement disséminés ici par le PRFP) Une certaine façon de distribuer ces plants par les responsables du PRFP semble conforter cette vision paysanne.

Comparant les régimes de plantains issus des bananiers PIF et ceux issus des bananiers non PIF, nombre de producteurs non utilisateurs (surtout dans la zone assez fertile du Mbam et kim) ont de la peine à trouver une différence sensible et s'interrogent alors sur la nécessité d'accomplir des efforts

supplémentaires pour acquérir ou produire les plants qui manifestement n'amélioreront pas le volume du régime de plantain.

Le PRFP distribue les plants PIF vers la fin de la deuxième saison de pluie, parce qu'ils ont toujours des difficultés d'ordre administratif qui va du gouvernement aux pépiniéristes incapables dans **la majorité des cas de respecter la norme**, c'est une activité qui exige un investissement et un bon niveau de technicité, sinon ça pourrait compromettre la qualité des plants. En effet, les plants sont disponibles en général des vers les mois septembre, octobre et novembre, une grande affectation ou perturbation vue l'itinéraire technique du bananier plantain. En ajoutant le manque de suivi des AVZ au niveau des exploitations agricoles pour les utilisateurs du matériel végétal ou les producteurs de plants (pépiniéristes), l'abandon se fait rapide par les bénéficiaires. Un agriculteur nous a confié « *Je ne peux pas produire pour le plaisir, il y a trop de difficulté à la maison, c'est un risque l'activité de pépiniériste ou investir dans un matériel de plantation qu'on ne connaît pas* ».

Le nombre de plus en plus croissant des OP qui s'intéressent à l'activité de production de plants de bananier plantain traduit l'engouement que ces dernières ont pour le PRFP. Le déblocage tardif des fonds et les lourdeurs des procédures de lancement des marchés constituent par contre une entorse dans la production et la livraison à temps des plants aux producteurs.

En ce qui concerne les producteurs, le nombre de demandes enregistrées augmente chaque année, marquant ainsi l'intérêt porté au Programme par ces derniers. Mais le coût élevé de mise en place d'un hectare de bananier plantain et l'insuffisance des plants constituent un frein pour l'augmentation des superficies créées chaque année.

5.4 IMPACT DE LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE CULTURE

5.4.1 Utilisation des pratiques par les agriculteurs avant et après les nouvelles technologies

La **trouaison** est une pratique incontournable, elle permet le développement des racines permettant une meilleure végétation des plantes, ce qui justifie son impact sur la qualité du cycle de production du bananier (Lemeilleur, 2002). La dimension varie selon la texture ou la structure du sol. Selon les facilitateurs, les planteurs respectent la dimension des trous quand il y a l'œil de l'AVZ 40X40X40 cm, quelques rares cas, ils le font 30 X 30 cm avant les innovations. Les plants issus de la technique PIF à cause de leur taille, les planteurs réduisent la dimension des trous 30X30 cm ou 25-30 X 25-30 cm. Ce qui est interdit par la recherche. Pour ce qui concerne la profondeur, les planteurs creusent de plus en plus profond dans le but de diminuer les risques de chutes.

Le **buttage** est pratiquée par un pourcentage élevé des planteurs avant l'introduction des nouvelles technologies, la raison motivant cette pratique est parce qu'il empêche le renversement de la plante et favorise l'émergence des rejetons, donc plus on butte, plus les bananiers remontent en surface, ce qui fait que le bananier s'expose à la force du vent et devient fragile. Les planteurs bénéficiaires des formations sur les nouvelles technologies se disent n'ont plus besoin de faire du buttage puisque les gens ont une meilleure maîtrise la façon de planter, une dépense en moins. La technique PIF contribue à la compréhension de la mise en place d'une bananeraie. Le paquet technologique qui va avec cette innovation contribue à la maîtrise de la culture de la banane.

Le **Parage** est une pratique qui a été toujours faite, mais par très agriculteurs et avec moins de rigueur. Cependant c'est une opération indispensable ou primordiale pour la réussite d'une plantation de banane. La technique PIF a permis de comprendre la quintessence de cette pratique et s'est intensifiée. Actuellement la majorité des planteurs font le parage.

Le **tuteurage** se fait après la fructification, son but est d'empêcher la tombée des bananiers sur le coup des averses de pluies suivi du vent violent. Avant les nouveaux matériels le tuteurage était très lourd à cause du manque de vigueur des bananiers, après leur introduction reconnus comme matériel de bonne qualité et sains, donc le tuteurage devient léger.

Le plantain est actuellement cultivé par les jeunes. Ils suivent la fiche technique recommandée et vulgarisée. Donc, ils investissent un peu plus dans la **fertilisation**, ce qui a donné une ampleur importante à cette pratique, *«il faut apporter les éléments importants au bananier si l'on veut obtenir de bons rendements»*. Les plants issus de la technique PIF sont très fragiles et nécessitent un fort entretien, dont l'augmentation du coût de la production. D'après les AVZ, cela est dû au jeune âge des plantules (Elles sont moins fortes donc il faut les fertiliser dès la 3^{ème} semaine), ils continuent pour dire que les planteurs fertilisent un peu plus, dû à l'observation de la croissance rapide des plantules donc ça incite les agriculteurs à fertiliser.

Le **traitement phytosanitaire** a diminué avec les nouveaux matériels en première année de production avec la PIF parce que les plants sont sains et suit à la deuxième année son évolution normale (traitement) affirment les utilisateurs.

5.4.2 Itinéraires techniques avant et après les nouvelles technologies

Le défrichage traditionnel se fait par presque tous les répondants au mois de janvier-février, malgré la forte tendance au niveau de la province du littoral de réaliser cette pratique tout au long de l'année,

elle se fait en fonction de l'acquisition de la nouvelle parcelle due à la rareté de cette ressource. Cette activité est précédée et suivie d'un ensemble de travaux agricoles (abattage, brûlis, buttage) qui se font suivant la disponibilité du planteur dont les priorités selon leur besoin. La plantation est généralement lieu en mars-avril, au début de la petite saison des pluies ou août-septembre surtout avant la fin de deuxième saison de pluie. Le choix de planter les bananiers à des périodes distinctes correspond aux caractéristiques climatiques des zones. Les innovations n'ont pas eu grand un impact sur ce calendrier sinon certains planteurs de façon stratégique décide de planter à contre saison dans une optique purement commerciale.

Les planteurs ont été répondus sur les repères mis en œuvre pour choisir leur date de plantation. Ces repère sont multiples voir la figure suivante :

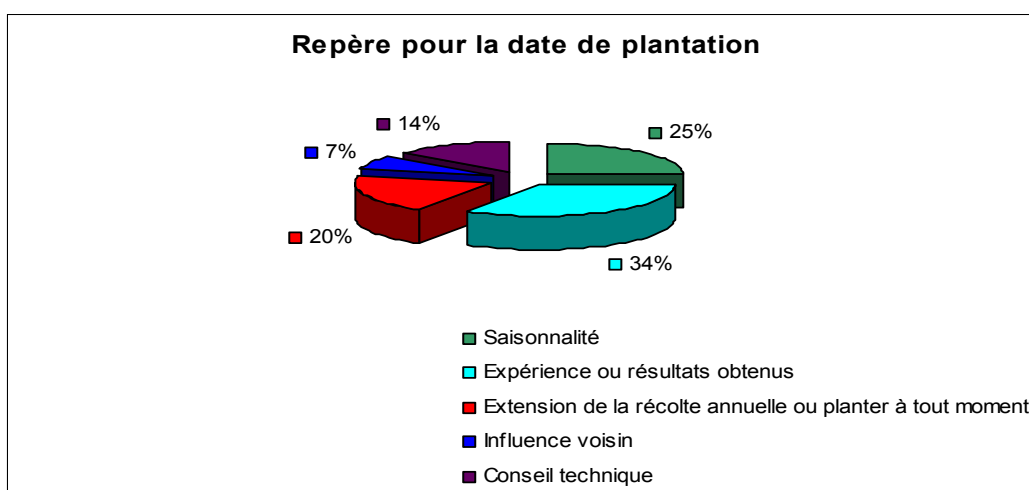


Figure 32 Repère du choix de la date de plantation

Sur l'échantillon choisi près de 35% des planteurs se sont basés sur l'expérience qu'ils ont avec la culture pour le planter, ils avancent que l'information vient de la culture donc des résultats obtenus. La saison vient en deuxième position soit 25% des exploitations enquêtées ; il faut souligner que ce choix est en rapport avec la tombée des premières pluies. Un autre paramètre important, l'extension de la récolte annuelle amène le producteur à « planter à tout moment ». C'est un réel risque d'obtenir de bons rendements si la variété est peu résistante à la sécheresse. Par contre, en cas d'un minimum de réussite, le régime aussi petit qu'il soit pourrait passer sur le marché pour un bon prix, puisque la culture devient rare.

Le bananier a un cycle de production qui varie selon les variétés, les systèmes de culture, les conditions agropédoclimatiques, d'où la difficulté d'évaluer les changements techniques proposés engendrer par les nouvelles technologies. Cependant nous avons identifié l'impact sur certaine pratique

que nous estimons importants de souligner : l'effeuillage, le tuteurage, la fertilisation, l'œilletonnage et la récolte.

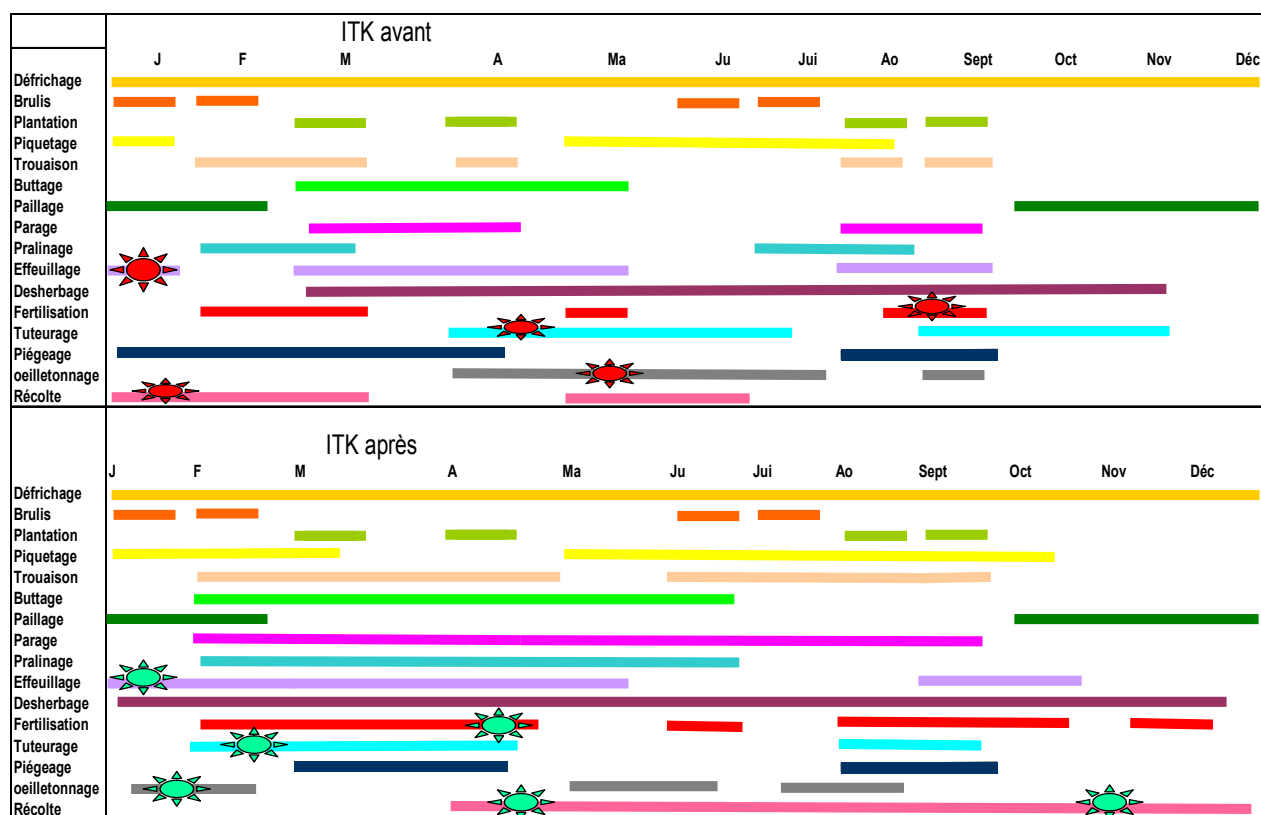


Figure 33 Itinéraire technique avant et après l'introduction des nouvelles technologies, source auteur

L'**effeuillage** est effectivement une pratique qu'un bon nombre d'agriculteurs avisés bien avant l'introduction des innovations, plus de 15% des répondants réalisaient cette pratique mais pas de façon régulière, en fait selon les facilitateurs, ce n'est pas recommandé en saison sèche d'effeuiller puisque les feuilles mortes servent de paillage pour le faux tronc. Les feuilles mortes ou gaines ne peuvent plus sécher, elles conservent leur teneur en eau pour résister à la sécheresse. En ce moment les planteurs deviennent plus bienveillants vis à vis cette pratique, plus de la moitié des répondants (57%) reconnaît l'avoir appliqué régulièrement durant les saisons pluvieuses. Cette pratique consiste à éliminer du bananier les feuilles attaquées pour réduire la maladie et limiter sa dissémination dans l'exploitation (Botto, 2001)

Le **tuteurage** est une technique qui permet de minimiser le taux de perte des récoltes due aux chutes des bananiers, les producteurs tuteurent en fonction des variétés et après production de la fleur (tardives et précoce). Les variétés précoces n'ont pas de problème de tuteurage parce qu'elles donnent de gros régimes. Elles peuvent être tuteurés dans le cas où l'averse menace. Pour les variétés tardives

telles que « essong » c'est surtout après la floraison qu'il faudrait tuteur en fonction de la courbe au niveau de la hampe puis que l'essong donne de gros régime lourd. Certains des répondants ont souligné quand les pieds de bananes sont petits, ils ne font pas de tuteurage mais il faut s'assurer qu'il y a suffisamment d'arbres pour la protection des bananiers. L'impact au niveau de l'itinéraire technique avec les nouveaux matériels, le tuteurage se fait plu tôt et sur un temps plus court. Cette pratique devient plus regroupée puisque les régimes sortent tous au même moment, donc ce changement mobilise un temps travail plus nécessaire à la culture plantain qui n'était pas prévu au départ.

La **fertilisation** une pratique réalisée surtout dans les petites exploitations ou quand les parcelles sont assez proches des habitations. Les apports (fumure organique et/ou minérale) se faisaient après la plantation et bien avant la tombée des pluies pour attendre un ou deux autres applications avant la récolte. Le tournant avec et surtout les nouveaux matériels PIF qui selon les agriculteurs sont très fragiles au premier cycle, a cela s'ajoute leur curiosité des agriculteurs a fait augmenté le nombre des apports presque dans toutes les phases de croissance du bananier.

L'œilletonnage et la récolte. L'œilletonnage consiste à éliminer, sans les arracher, des rejets du pied-mère. En fonction de variété et la fertilité du sol, si le pied mère n'émet pas beaucoup de rejets, le peu qui émerge on le laisse comme tuteur. Les planteurs œilletonnent avant l'épandage des nématicides. Les nouveaux matériels permettent d'œilletonner 4 mois après la mise en terre des plants, au niveau de l'itinéraire technique avec le rejet traditionnel ça devrait être au minimum 6 mois, les pépiniéristes enquêtés attribuent cet impact par le fait que les plants ont gagné 2 mois en pépinière. Cette pratique marche de paire avec la récolte que pour certains mis à part l'influence des variétés (précoces ou tardives) que les nouveaux matériels sont une vraie révolution selon un planteur. Avant ces matériels la première récolte se fait 18 mois après la plantation, en ce moment on récolte sur 15 mois, une réduction de 3 mois sur le cycle de production. D'autres vont plus loin en disant qu'ils arrivent à récolter les hybrides sur 11 mois, ce qui reste à vérifier.

5.4.3 Incidences sur les nouvelles variétés

Les agriculteurs utilisent différentes méthodes pour garder dans leurs parcelles les variétés de leurs choix :

La méthode classique consistant à prélever les rejets pour planter à travers tout le champ ou de façon parsemée est utilisée par plus de 60% des planteurs enquêtés. Sinon d'autres techniques sont utilisées comme la PIF 13% d'agriculteurs l'ont pratiqué, la fausse décapitation 10% et le buttage (7%). Le reste multiplie par des techniques comme la multiplication sur souche décortiquée (MSD), le miniset

et le pliage du tronc ou recepage. Généralement le prélèvement des rejets autour du pied-mère est toujours utilisé malgré la bonne maîtrise d'une nouvelle technique de multiplication, c'est le premier réflexe des planteurs et cela se fait à tout moment. Les autres techniques sont généralement pratiquées par les planteurs qui ont un niveau d'instruction un peu plus élevé. Mis à part la PIF, les autres techniques ont une diffusion très faible pour ne pas dire insignifiante.

L'origine des matériels végétaux ou de plantation viennent à plus de 90% du propre champ des agriculteurs ; certaine fois en fonction du besoin, ils peuvent acheter ou demander à d'autres planteurs. Les quantités reçues varient entre 50 – 100 rejets. La vente des matériels végétaux est très faible, ils préfèrent des dons ou des arrangements (échange ou troc) Par contre s'il y a un nouveau matériel de plantation non connu qui se comporte bien sur le marché les gens achètent c'est le cas de la FHIA 21 dans la province du littoral. Le contrat de production des plantules ou de la récolte est presque inexistant, c'est la vente directe sur le marché.

Accroissement du nombre de variétés multipliées et les raisons de ce choix.

Le tableau ci-dessous indique le choix dominant par les planteurs et pépiniéristes des variétés. Leur préférence est d'abord portée sur les variétés locales ou traditionnelles, surtout le faux corne et plus précisément « ebanga ou big ebanga ». ce qui surtout multiplié par la nouvelle technique de multiplication (PIF).

Variétés multipliés avec la PIF	Nombre	%
Faux corne (Ebang, akos)	41	41,41
French (essong,)	28	28,28
Bâtard (variété améliorée)	15	15,15
Corne (assugbegle)	7	7,07
CRBP 39 (hybride)	5	5,05
FHIA 21 (hybride)	3	3,04

Il est important de souligner la présence des hybrides au niveau des ombrières, le CRBP 39 se trouve dans les pépinières de la province du centre et du sud et du littoral. Cependant la FHIA 21 reste encore dans les bacs des petits paysans du littoral.

Tableau 10 Les variétés multipliées par les planteurs et pépiniéristes, source auteur

Le choix variétal s'explique à partir de plusieurs paramètres qui sont les suivants : Demande du marché (31%), la nature du sol (8%), lutte contre les maladies et ravageurs (30%), l'autoconsommation (13%) et le conseil technique (18%).

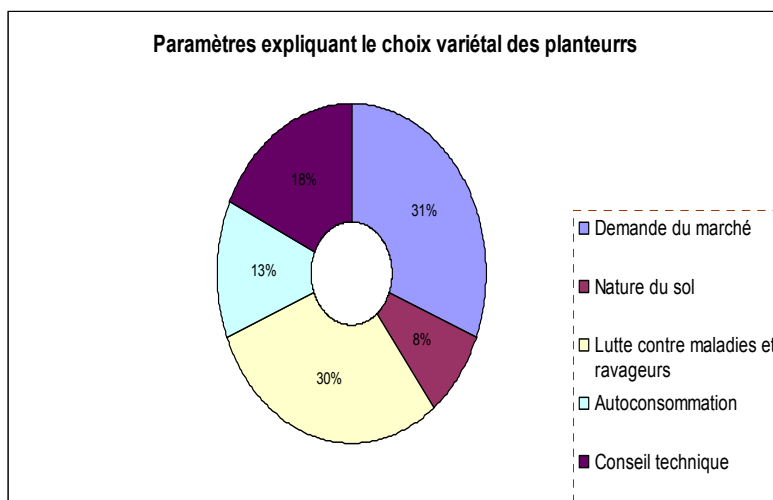


Figure 34 Les paramètres expliquant le choix variétal des planteurs, source auteur

Les trois principaux facteurs conditionnant le choix variétal sont la demande sur le marché (i), la lutte contre les maladies (ii) et ravageur suivi du conseil technique (iii) qui s'applique quand il y a les moyens. Beaucoup d'agriculteurs ne produisent pas le plantain pour la consommation, c'est une culture

de rente qui permet gagner de revenus pour exécuter les tâches quotidiennes, ils s'intéressent peu à la nature du sol, ils pensent que cela relève du domaine de la recherche, sauf qu'ils savent que les sols volcaniques sont très bon pour la culture de la banane plantain.

La technique PIF joue un rôle très important dans la composition variétale au niveau d'une exploitation agricole, elle permet aux paysans de déterminer avec précision et à l'avance les différentes variétés de plantain qu'il désire mettre en champ. Dans le cadre de nos enquêtes dans la province du littoral un peu plus 10% des planteurs et utilisateurs de la technique décidait à l'avance les variétés de leur choix. Ce qui reste encore un grand défi au niveau national malgré la forte diffusion de cette technique.

Tenant compte du fait que certains paysans (utilisateurs de la nouvelle technique de multiplication) dispose maintenant de l'aptitude à déterminer les variétés qu'il plante, ceci confirme que l'hétérogénéité variétale de bananier plantain dans les parcelles paysannes au Cameroun est due à une insuffisance de matériel végétal de la variété désirée et la méconnaissance d'une technique de multiplication accessible ou adaptée aux conditions paysannes. Selon Tsou, (2005), la diversité variétale peut être aussi une stratégie paysanne pour garantir la sécurité alimentaire du ménage, Legros (2000) confirme cette option paysanne pour la diversité variétale en précisant que cette distribution des variétés permet aux paysans d'étaler ses récoltes en plantain le long de l'année, grâce aux différences de précocité entre les variétés.

La technique PIF et les matériels issus de celle-ci ont engendré un certain nombre de changements :

- La multiplication des variétés qui étaient sur le point de disparaître dans certaines zones due aux contraintes à l'acquisition des rejets de qualité et de quantité (par exemple, l'Essong selon Temple, 2006) et le choix variétal.
- Les pratiques culturales (Tuteurage, fertilisation, effeuillage etc.)
- Une meilleure place au niveau de SAU

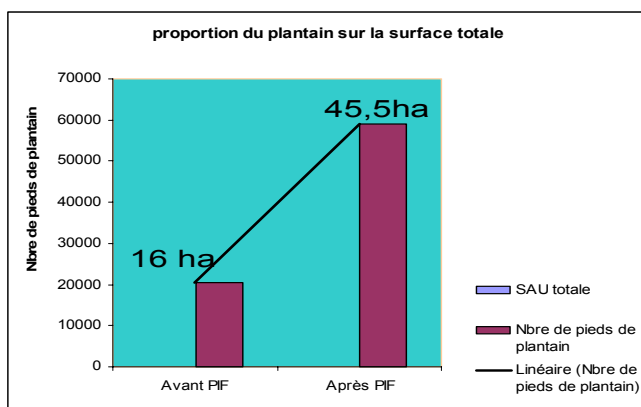


Figure 35 Proportion de plantain sur la surface totale, source auteur

Plus de 95% planteurs enquêtés ont augmenté le nombre de pieds par parcelle et la superficie du champ cultivé par les planteurs varie très peu et semble être insignifiante. Par contre plus de gens se lancent dans la production du plantain, ce qui fait que la surface cultivée après PIF est presque que le triple de celle d'avant PIF. Le PRFP joue un rôle prépondérant.

Il est important de souligner, malgré cette place importante de la culture du plantain au niveau de la SAU, il n'existe encore aucun résultat sur le volume de production PIF en champ paysan. Les enquêtes menées auprès des personnes ressources nous ont permis identifier quand la diffusion de la technique PIF a réellement commencée sur le territoire Camerounais ou quand elle a commencée à produire des changements, nous avons retenu l'année 2001 qui est marquée par le projet PPDR, le premier grand projet qui a introduit de façon concrète cette technologie en milieu paysan. . A partir de cette date, selon le Dr Achille Bikoï, agroéconomiste du CARBAP, la superficie totale cultivée en banane plantain sur le territoire national Camerounais est autour de 100 000 ha, soit une augmentation de 10 000 ha par an, tout en tenant compte des disparitions et abandons.

- Développement de l'expertise et la spécialisation dans la production de plants

Les producteurs et pépiniéristes rencontrés qui ont joué un rôle déterminant dans la diffusion de la technique PIF comme nous l'avons montré précédemment, ces derniers ont été formés soit par les chercheurs du CARBAP, soit par les représentants de leur GIC ou par d'autres producteurs de PIF par effet « tache d'huile ». Après les formations dispensées au début de 2000, il fallait attendre l'année 2002 pour le vrai démarrage de cette activité (Delgrange, 2003), on comptait déjà plus d'une trentaine de pépiniéristes (GIC de producteurs spécialisés en production de plants). Actuellement le programme PRFP accentue et intensifie le nombre de pépiniériste, plus d'une centaine de pépinière est installée et dispersée sur tout le territoire national, de forte concentration dans l'ouest due à une politique de décentralisation du programme et au centre là où l'on observe les plus grandes pépinières.

Différentes variétés aussi ont été introduites en germoir pour tester leur aptitude à être multipliées par la technique des PIF. Plus d'une dizaine de nouvelles variétés et hybrides ont ainsi été évalués, ce qui devrait permettre de proposer des solutions techniques appropriées compte tenu de la diversité des cas rencontrés dans les exploitations familiales en milieu paysan.

Les systèmes de cultures utilisés par les paysans pour la production de la banane plantain sont très diversifiés, ce qui se traduit par une conduite technique de la plante très différente de celle utilisée dans les productions de bananes dessert destinées à l'exportation. Par ailleurs les moyens techniques et financiers mobilisables sont moindres dans les petites exploitations ; il est donc nécessaire d'intensifier les recommandations agronomiques adaptées à ce contexte. Plusieurs expérimentations réalisées en station ont permis de mettre au point des itinéraires techniques qui tiennent compte des contraintes des petits producteurs. Finalement, il faut sans doute considérer qu'une décision de changement ou la présence de nouvelles propositions techniques font partie du fonctionnement normal d'une exploitation agricole, ceci impliquant de nouvelle dynamique au niveau du système de production. Les décisions de fonctionnement et de changement devraient être intégrées dans une même perspective. Est-ce le cas en agro-socio-économie, dont la vocation est d'orienter et de préparer les conditions d'adoption des innovations ?

5.5 IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE LA DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

5.5.1 Impacts sur le capital humain et le capital social

Les processus mis en œuvre par les différents acteurs améliorent les capacités cognitives des agriculteurs sur le fonctionnement de l'exploitation agricole. La formation sur les nouvelles technologies accompagnants dans la plupart des cas d'autres aspects technique complémentaires permet aux producteurs d'améliorer leur capacité d'analyse sur les transformations techniques, en intégrant leurs expériences avec les connaissances produites par la recherche. Un renforcement ou une réorganisation au niveau des groupements paysans, ces structures de coordinations des organisations de producteurs ont été concrétisés vers le début de l'année 2001 avec l'appui du PPDR par le biais des facilitateurs. Ces acquis se sont pérennisés à ce jour malgré la disparition du projet initiateur.

Tableau 11 Changements au niveau des comportements des acteurs, source enquête

Changements	Avant 2001	Après 2001
Création de nouveaux GIC/OP	Moins de 20 (Njombé- Penja). Littoral	Plus de 80 (Njombé-penja) et 5 – 10 GICs PIF
Augmentation des visites des AVZ ou Encadreur/mois	2/mois par exploitation	4-5/ mois par exploitation
Suivi des techniques de production par les paysans	50%	90% (projets à base de plantain, obligation de suivre l'itinéraire technique

Le tableau ci-dessus indique des changements reconnus par les acteurs enquêtés au niveau de la province littoral. Avant l'introduction des innovations, dans les villages de Njombé-Penja, il n'existait pas de GICs spécialisés dans la production des plants, l'échange entre producteur et facilitateur n'a jamais été autant fréquent, à peu près la moitié des planteurs faisaient un vrai suivi des techniques de production. Ce qui pourrait qualifier après 2001 de grands changements en se référant aux résultats du Tableau 8. Cette tendance selon le coordonnateur national du PRFP est généralisée dans toutes les zones de production de plantain.

Il en résulte la constitution d'un capital social dont la mobilisation par les agriculteurs à institutionnaliser des coordinations horizontales donnant naissance à des réseaux sociotechniques par des organisations juridiquement identifiées :

- le Réseau Interprofessionnel de la Banane Plantain (RIBAP crée en 2002)
- l'Association des producteurs des plants de Bananiers Plantain de la Lékié à Sa'a (ASPPLABAL crée en 2001) (Temple et al. 2007)

Les changements observés au niveau comportemental des acteurs, qui sont finalement de réelles possibilités d'accélération du processus d'adoption des nouvelles propositions technologiques, sont le fruit des différentes sources d'information utilisées dans toutes les phases d'un processus d'adoption souvent assez long. La combinaison plusieurs canaux d'information pour assurer la vulgarisation est incontestablement nécessaire.

Canaux d'information des planteurs

Les principales sources d'information des planteurs identifiées dans les zones d'études sont les suivantes : le PNVRA (88,9%) par le biais des AVZ, les échanges entre planteurs (38,4%), la radio 38,4% et la télé 16,6%.

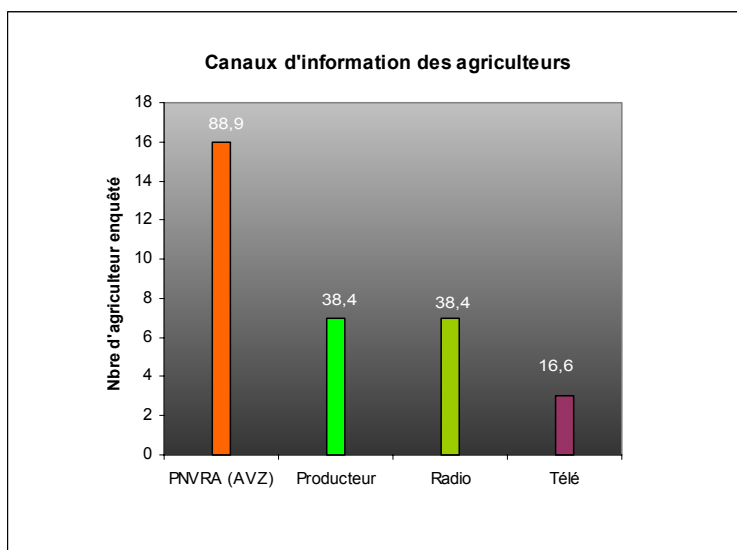


Figure 36 Les sources d'information des agriculteurs, source enquête

Cette figure montre la principale source d'information des agriculteurs est « les agents vulgarisateurs » (AVZ), ce qui justifie combien cette structure et ses acteurs sont importants pour la filière, ils assistent et répondent à la demande d'information des producteurs. Ces derniers s'échangent entre eux mais encore très peu, il faudrait entamer des actions futures pour encourager cette démarche, tout aussi bien les autres canaux d'information.

5.5.2 Impact économique

La production de bananier plantain offre de grande possibilité au Cameroun compte tenu des revenus et des emplois qu'elle génère. Le manque de matériel végétal est une des contraintes majeures au développement de cette culture, ainsi comme nous l'avons clairement exposé, la conduite d'un couplage entre une recherche expérimentale et une recherche action participative a permis de mettre au point des nouvelles technologies mieux élaborées et adaptées aux conditions des cultures au Cameroun. Il s'agit de la production des plans sains par voie de micro propagation au laboratoire (plant *in vitro* – variétés naturelles ou hybrides) ou par fragments de tiges, la technique PIF (technique horticole de multiplication rapide d'un matériel végétal, 'vivo plant', mise au point au CARBAP (Kwa, 2003). La production des plants PIF répond particulièrement au besoin des producteurs de plantains, avoir à leur disposition des matériels en grande quantité au bon moment (*la question de qualité reste en station et là encore on enregistre des difficultés, ce qui n'a à voir avec la technique mais plutôt sa mauvaise application par les utilisateurs*). Cette technologie procure des gains réels en terme de revenus aux producteurs, aux pépiniéristes et au centre de recherche CARBAP, mis à part les matériels PIF valorise les autres innovations jugeant par les responsables d'être très loin de l'exploitation de leur potentialité. Ainsi sont identifiés les circuits de commercialisation autour de la production des plants, cette activité est organisée de manière suivante :

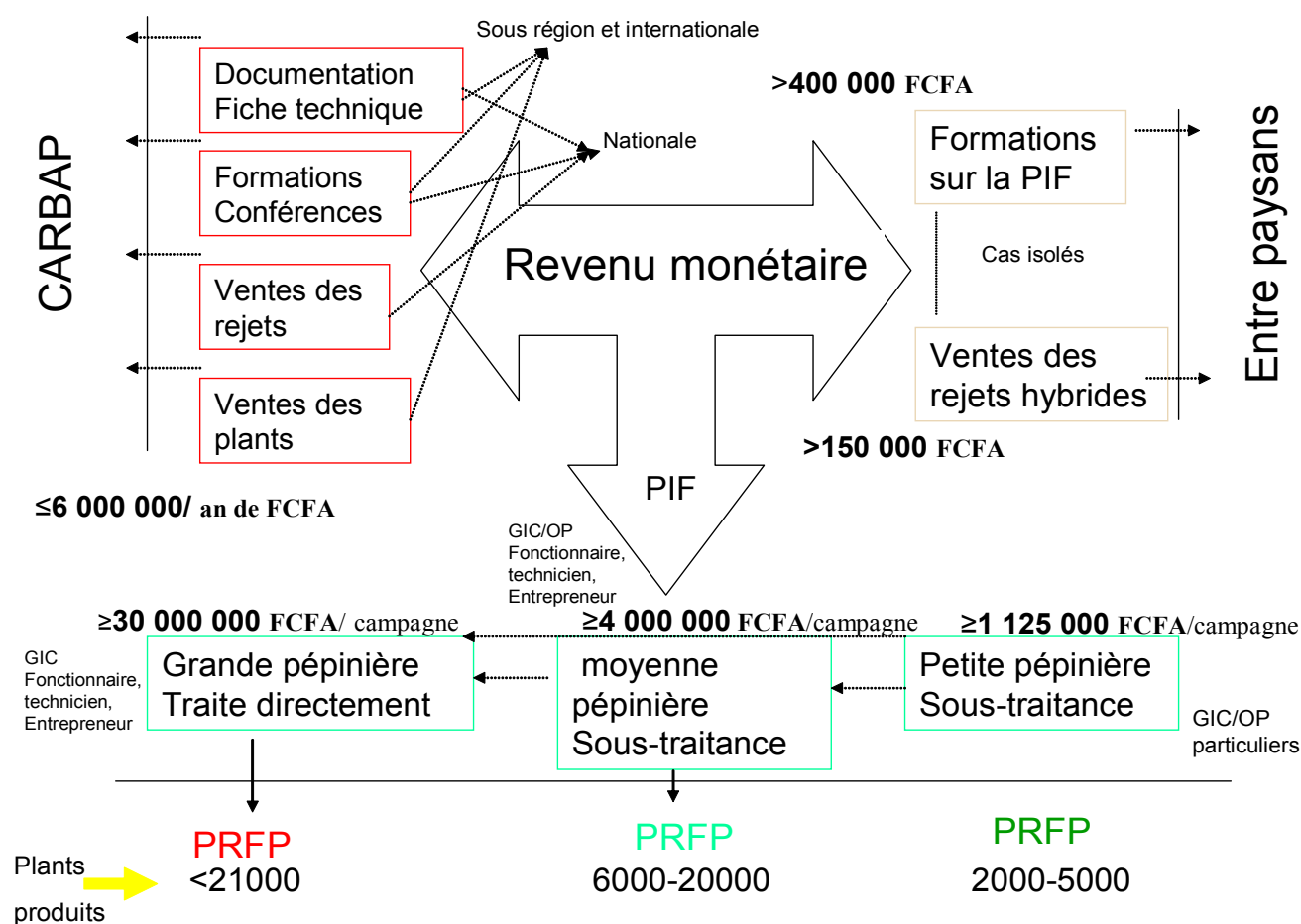


Figure 37 Développement des circuits de commercialisation, source auteur

5.5.2.1 Les activités économiques autour des innovations entre les paysans ou producteurs



Figure 38 Pépinière artisanale en milieu paysan
source auteur

Les paysans au départ produisaient des plants pour l'approvisionnement de leurs parcelles, un moyen de test à la technique PIF. Certains d'entre eux ont produits dans les fûts, caisse ou seau appelés germeoirs artisanaux, ils l'ont plantés et vendus les reste aux voisins curieux ou en recherche de plants à 100 FCFA les plantules, cette activité est sporadique, il y a pas de continuité vue les contraintes suivantes :

- Très faible capacité d'investissements financiers pour l'acquisition des intrants nécessaires (les rejets de bonne qualité peu charançonnés, les plastiques, la sciure,

les bois....) à la construction et au fonctionnement des germeoirs ; la production des plants reste très faible (>1500 plants produits) en moyenne ; elle est encore insuffisante par rapport au besoin des producteurs.

- Le manque de maîtrise de la technique, exigeant certaine précision soit dans la mise en place du germeoir au dans sa conduite, généralement ils sont confrontés aux attaques fongiques, termites, etc. Tout ceci entrave le rendement au niveau de la production donc abandons de l'activité.
- Non maîtrise des contaminations en nématodes (qualité du matériel initial, substrat utilisé, etc .) et charançons.
- Le matériel végétal est en pleine phase de vulgarisation, il reste encore un grand risque pour les producteurs de plantains qui continuent à lui préférer les rejets traditionnels et d'autre part au prix de vente des PIF que les acheteurs trouvent trop élevés par rapport aux rejets baïonnettes traditionnelles.

Dans la province du littoral, certains de nos répondants malgré ses contraintes font quand même des activités pour augmenter les revenus, ce sont des cas isolés, ils réalisent des formations pour certains intéressés et ils vendent des rejets qui se font de la manière qui suit :

- sur le marché, le prix de rejet varié entre 50 FCFA a 75 FCFA, dans le cas où on exige pas de la qualité, c'est-à-dire acceptation de prendre les rejets tout venant, ce prix est très souvent constant. L'approvisionnement du marché en rejet est rythmé par la succession des saisons, les rejets sont très rares sur le marché en saison sèche et aucune qualité est garantie, non plus sur l'assurance de la variété, on enregistre une perte élevée après plantation avant même la reprise.
- les rejets achetés aux voisins ou aux amis, coûtent un peu plus cher 100 FCFA/rejet, du simple au double. Dans ce cas de figure, une demande est déterminée et une offre est proposée par le planteur/acheteur, mais très souvent, la négociation du prix porte sur la quantité de rejet disponible sur la parcelle, qui peut même être inférieure à la demande souhaitée. Dans ces conditions, le prix d'achat est négocié et accepté par les deux parties, fondé sur les relations sociales, eu égard au fait qu'ils appartiennent au même groupe de pairs local (GPL). Dans le contexte planteur/planteur, bien que les négociations n'aboutissent pas a de contrat formel, force est de constater que les accords de principes sont toujours respectés et honorés.
- Avec les autres planteurs, n'appartenant pas au réseau, le rejet est vendu à 200 FCFA. La vente se fait très souvent en bordure des routes où certains planteurs exposent de petits stocks de rejets (Njombé). Cette situation est conforme au mode d'approvisionnement des petits planteurs qui achètent le rejet en petite quantité de 50, 20 et même souvent 10 rejets, dans le but de faire une plantation échelonnée dans le temps et dans l'espace.

5.5.2.2 La valorisation du CARBAP des innovations mis en œuvre

Le CARBAP entreprend des activités financières sur la demande des acteurs de la filière, les grands ou moyens planteurs au niveau national et sous régional et même international. Ces activités comprennent la vente de fiches techniques et documentation, la réalisation de formations et conférences par les experts ou les chercheurs du centre, la vente de rejets et de plants des nouvelles variétés multipliés par la PIF. Certains acteurs de la filière comme les grands planteurs ont tendance pour leur première installation de plantation à s'approvisionner en rejet auprès des institutions de recherches ou des centres de multiplication pour des raisons sanitaires (question de crédibilité, ce n'est pas assurée à 100%) et de quantités demandées. Le CARBAP vend le rejet entre 200 et 225 FCFA, avec une garantie de qualité et surtout d'homogénéité variétale.

Le CARBAP a un potentiel productif d'environ 60 000 rejets/an, mais, la quantité commercialisée est encore de l'ordre de 30 000 rejets/an. Dans le but d'augmenter sa capacité de production, le CARBAP a créé un champ de multiplication à Ekona dans le sud Ouest du Cameroun, ceci pour répondre à la demande croissante et importante. La figure 33 montre clairement que les revenus monétaires (plus de 6 000 000 FCFA : *le nombre de plants par année vendu, sachant qu'un plant coûte entre 200-225 FCFA, ajoutant aux autres activités énumérées*) du centre de recherche sont 5 fois moins de ce que rentabilisent un grand pépiniériste traitant avec le PRFP, ce programme a aussi suscité une vraie rareté et la surenchère du rejet pourrait par le nombre élevé de producteurs de plants par les techniques PIF, qui devrait être un grand avantage pour le CARBAP. Ce constat est très loin d'être le cas, il aurait été important de se demander pourquoi ? Pour ce centre de recherche qui est à la recherche de différentes sources de financement, dont l'augmentation des ressources propres (ventes de services et de produits) en plus des bailleurs traditionnels dont sa pérennité dépend.

5.5.2.3 Les types de pépinière du Programme de Relance de la Filière Plantain (PRFP)

Dans les différentes zones d'étude, nous avons rencontré trois principaux types de pépinières qui se différencient en fonction du volume de production et le type de lien avec le PRFP. Les types de pépinières (fig. 33) sont les suivants :

- Les *petites pépinières* qui se caractérisent par les GICs/OP ou des particuliers ayant un peu de moyen de financement et trouvent l'activité rémunératrice, leur capacité de production s'étend de 2.000-5.000 plants. Pour la plupart, ce sont de vrais spécialistes dans la production de plants par la méthode PIF, parce qu'ils faisaient partis des premiers à avoir reçu la formation au CARBAP.



Figure 39 Vue d'une petite pépinière, source auteur

Ces derniers pour des raisons qui n'ont jamais été clairement définies ne traitent pas directement avec la coordination du PRFP, donc ils ne sont pas agréés au départ de la mise en place du programme, ce critère était déterminant pour gagner le marché et ils étaient seulement au nombre de 17. Ces petites pépinières se trouvent obligées de sous-traiter (*un contrat par lequel une grande ou moyenne pépinière demande à une autre plus petite de réaliser une partie de sa production. Les pépinières sous-traitantes n'ont pas de marché direct avec le PRFP et ne pas sont agréées*). Avec les

moyennes et les grandes pour pouvoir produire et augmenter leur revenu, soit $\geq 1\ 125\ 000$ de FCFA par campagne (*Nbre de plants par le prix de vente de l'unité*). Cependant, cette activité leur rapporte plus que les producteurs.

- Les **moyennes pépinières** ou germoirs de taille moyenne produisant entre 6 000 et 10 000 plants, soulignons que ce chiffre est loin d'être la capacité de production de ses types de pépinière, comme dans les autres d'ailleurs, presque tous les pépiniéristes produisent très en deçà de leur capacité de production, nous évoquerons les raisons au cours de ce chapitre.



Figure 40 Vue d'une moyenne pépinière, source auteur

Ces pépinières sont composées généralement des GIC/OP qui sont des facilitateurs, fonctionnaires, techniciens agricoles ou entrepreneurs qui profitent de l'acquis de ce projet, parce qu'ils ont les moyens pour investir, donc ils ont tous une autre ressource de revenu. Leur profit est estimé à $\geq 4\ 000\ 000$ par campagne (*Nbre de plants par le prix de vente de l'unité*). La majorité de ces pépinières traitent avec la coordination du programme, celles qui n'ont pas gagné le marché produisent pour les grandes en restant de l'avoir au cours de l'année 2008 avant la fin du projet prévu à la fin de 2011.

Les **grandes pépinières** qui produisent plus de 21 000 et jusqu'à 200 000 plants voire plus au cours d'une campagne. Les responsables traitent directement avec le programme, quand les pépinières n'arrivent pas produire la quantité convenue au départ (généralement c'est le cas), ils font appel aux plus petites structures. Le chiffre d'affaire de cette catégorie est de l'ordre de **30 000 000 FCFA** par campagne (*Nbre de plants par le prix de vente de l'unité*). Ils sont très peu à avoir maîtriser la technique PIF, ils sont plus dans une logique de business et contractent des ouvriers agricoles pour les opérations et la conduite de la pépinière, ce qui pose de grand souci au niveau de la qualité des plantules, qui semble être un critère négligé par les « acteurs impliqués dans le processus de production ». Selon Dr Kwa ce comportement entrave l'adoption de la nouvelle technique de multiplication et ses matériels.



Figure 41 Vue d'une grande pépinière, source auteur

Ces trois catégories de « pépiniéristes » ont comme premier objectif de production la vente des plants. Des cas très rares de petites structures utilisent le reste des plants non vendus pour augmenter la superficie cultivée en bananier plantain, surtout dans leurs jardin de case. L'activité de production de plants actuellement est conditionnée par le programme qui distribue des plants gratuitement ; une nouvelle stratégie de la coordination pour motiver les paysans à planter et ainsi légitimer le programme en cas d'évaluation future sur l'impact de la production du plantain sur le marché issus bien évidemment des plants PIF. La stratégie consiste à structurer des GICs dans certains villages pour produire des plants que le programme achètera et les distribuer aux membres de ce GIC qui doivent donner à leur tour la garantie de les planter.

L'impact économique de la production des PIF est une évidence incontestable. La forte augmentation de la proportion des pépiniéristes entièrement consacrés à la vente des plants surtout après la campagne de 2005 est un indicateur de cette montée de revenus. Ce résultat met en exergue le fait qu'il y a deux principales raisons qui amènent les gens à se lancer dans la multiplication des plants : d'une

part il y a les avantages agronomiques des plants PIF et d'autre part le fait qu'ils représentent une spéculation économique pouvant permettre de diversifier les sources de revenus.

Contraintes confrontées par les pépiniéristes

La production observée par pépinière et par cycle de production est très faible, ceci est valable pour toutes catégories de pépinières enquêtées et visitées. Ces faibles quantités de plants produits sont dues tout d'abord à un manque de maîtrise de la technique et aucun suivi d'un cahier de charges faisant respecter la fiche technique proposée par le CARBAP. L'évaluation basée sur l'observation permet d'identifier les difficultés suivantes :

Retard du décortilage des rejets : les plants destinés à être multipliés par la PIF doivent être rapidement décortiqués, sinon le taux de pourriture sera élevé. Ça pose un problème de programmation et d'organisation du travail et donc de gestion de la main d'œuvre : il faut renforcer l'équipe pour diminuer le temps de stockage des rejets et dans la plupart des cas les ouvriers (ils n'ont pas tous été formés) ne maîtrisent pas cette opération, la tendance est de faire vite surtout au niveau des grandes pépinières pour gagner la journée, donc le risque sanitaire est élevé par l'introduction au gerموir de plants infestés.

Le parage : Un parage excessif fait disparaître ou détruire la base du bulbe qui est important pour son ancrage au gerموir ou la pousse des racines ; de plus, par manque de réserves, le taux de prolifération de plantules ainsi que leur croissance sont alors fortement perturbés

L'élevage en gerموir : Un arrosage mal maîtrisé, souvent excessif, entraîne le développement de pourriture par excès d'humidité au niveau du substrat (sciure), entraînant des pertes, parfois importantes, de bulbes et de plantules. La maîtrise de l'arrosage (quantité et fréquence) est très difficile.

Le sevrage : opération délicate, qui peut générer durant cette phase des taux de perte pouvant être importants ; les ouvriers sont pressés ils et veulent maximiser leur profit, ils sont rémunérés sur le nombre de plantule sevré (séparé du bulbe) et non sur le nombre de plantule ayant repris après sevrage (après le repiquage, décalage d'une semaine). S'il n'y a pas ou peu de rhizome, l'échec du repiquage est assuré.

Le repiquage : Les substrats facilement disponibles, intégrant du sol, sont généralement naturellement potentiellement contaminé (moisissures, parasites, voire nématodes), or peu de pépiniéristes savent qu'il faut le désinfecter, ou ne veulent pas investir pour cela (matériel (dont bases pour la combustion),

travail, main d'œuvre). De plus, le substrat doit être riche, s'il le l'est pas cela peut occasionner aussi des pertes énormes. Parfois le substrat est compact (excès de sol argileux) ou/et le 'poquet' de repiquage trop profond : les risques d'asphyxie et de pourritures au niveau du collet sont alors importants.

Par ailleurs, certains pépiniéristes ont de manière intuitive mis en œuvre diverses stratégies adaptatives pour surmonter ces contraintes : utilisation de châssis de rééducation pour réduire les effets de la chaleur sur les jeunes plants et permettre le développement des explants mal pris (des tiges sans ou peu de racines) ; tests de différents types de substrats de sevrage ; sevrage des plantules sans sortir l'explant du gerموir, incorporation d'insecticides et pesticides dans le substrat pour combattre les insectes et autres agresseurs (grenouilles, escargots, ...), utilisation de graminées de grande taille, siliceuses et aux feuilles coupantes comme barrière pour éloigner chèvres et les moutons,....



Châssis de rééducation
Lieu: **Dschang- Ouest**

Pépinière dans le couloir de la maison
Lieu: **Baham- Ouest**



Effeuilage après repiquage
Lieu: **Bayangan- Ouest**
(retarder la croissance)



Traitement des plants
Lieu: **Mbangassina- Centre**

Sevrage dans le gerموir
Lieu: **Eseka- Centre**



Mélange de sable, terre et produit
(substrat) Lieu: **Mfou-Centre**

Figure 42 Adaptations endogènes des producteurs de plants, source auteur

Perception relative à l'efficacité de la technique PIF

En général tous les enquêtés ont répondu positivement en ce qui concerne l'intérêt de la technique PIF, l'appréciation en terme technique positive fait l'unanimité. Elle reste encore une curiosité pour beaucoup d'acteurs en milieu rural, surpris de découvrir cet enchaînement d'étapes au bout desquelles on obtiendra des « minuscules plants » susceptible de régénérer le bananier plantain. Certains trouvent le temps de production des plants extrêmement long et trouvent la technique contraignante. Ceci semble d'ailleurs être confirmé dans une certaine mesure par des utilisateurs de la technique enquêtés

qui relèvent au nombre des griefs principaux de la technique PIF le surplus de travail qu'il engendre (Tsou, 2005). Rappelons que les paysans en milieu rural gagnent leur vie d'un ensemble d'activités qu'ils mènent conjointement et presque quotidiennement. Il est difficile d'investir au tant (temps et argent) dans une activité, sachant dès le départ qu'on cours un risque. Le déroulement de la technique PIF s'étale sur 3-4 mois alors que le procédé traditionnel ne nécessite pratiquement aucun effort – seulement l'extraction de rejets - et le coût de production d'un plan PIF en milieu paysan coûte au minimum 105 FCFA (voir les détails en annexe).



Figure 43 Perception relative à l'efficacité de la technique PIF, source auteur

Les qualités agronomiques du plant 'PIF' relevées en milieu traditionnel (bonne reprise, pouvoir de rejettage élevé, pression retardée des parasites telluriques, raccourcissement possible du cycle de production) ont contribué à l'intérêt porté à l'endroit de cette technique et une grande partie du programme de relance de la filière pour partie élaborée par la recherche est construite sur cette technique ; on se demande sans la PIF ce que serait le PRFP ? Puisque celui c'est orienté dans la réponse à la principale contrainte de cette filière : la disponibilité de matériel végétal en quantité et en qualité. Les questions à poser : la stratégie du PRFP est-elle suffisante pour atteindre ses objectifs? Contribue-t-elle vraiment à accélérer l'adoption de cette technique ? Voyons maintenant comment les facilitateurs procèdent pour mesurer les impacts, ainsi nous aurions peut-être une idée plus claire sur les effets de ce programme.

Mesure de l'impact de la technique PIF par les facilitateurs en milieu rural

Dans le but de mieux de comprendre le processus par lequel l'innovation PIF diffuse par les facilitateurs, et d'évaluer les impacts permettant d'apprécier et/ou accélérer son adoption doivent être mesurés. Un ensemble d'indicateurs a été identifié dans le cadre des enquêtes avec les AVZ. Il s'agit des indicateurs de mesure pour évaluer les impacts de la technique PIF :

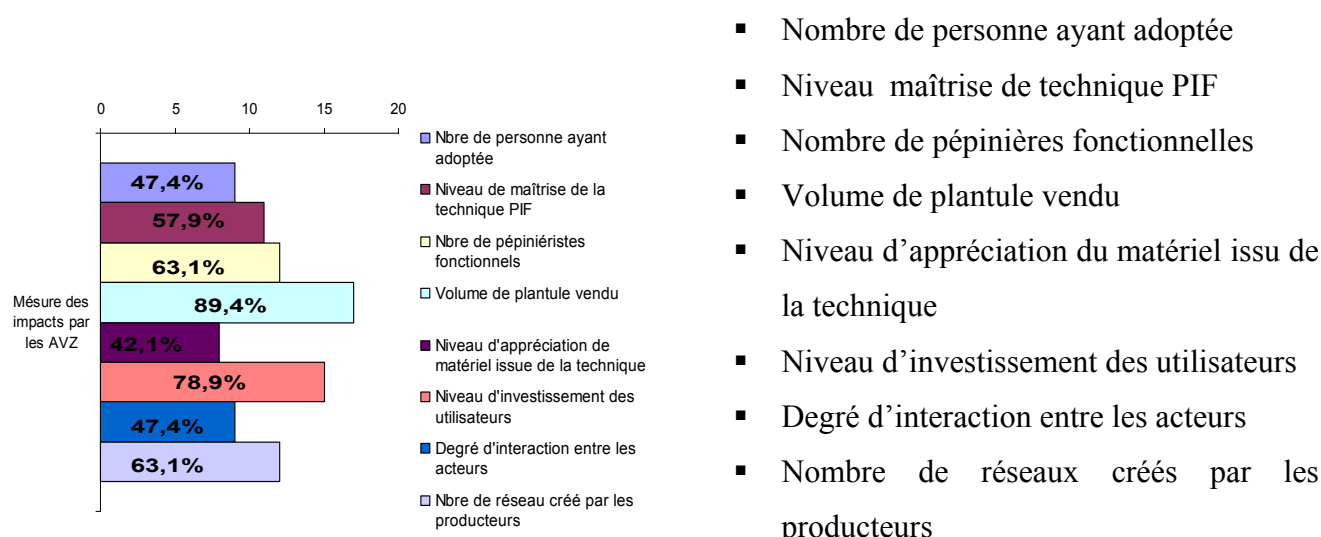


Figure 44 Les indicateurs des facilitateurs pour mesurer les impacts : 10 AVZ
7 (littoral) 2 (sud) 1 (centre), source : auteur, données d'enquête.

Depuis une décennie que cette nouvelle technologie a été introduite dans les zones de production de banane camerounaise, mis à part des projets, contacts interpersonnels sont établis autour de la technique (impact social) avec les différents acteurs de la filière plantain, d'où les AVZ jouent un rôle de premier plan. Presque 90% des facilitateurs avancent que **le critère 'volume de plantule vendu'** est important dans la mesure de l'impact ; ils pensent que l'achat des plantules est un signe d'acceptation en terme de résultat satisfaisant du nouveau matériel. Partant de cette hypothèse, est-il possible de considérer cet indicateur **sachant que le gouvernement distribue les plants gratuits aux paysans ?**

Le deuxième indicateur plébiscité par les AVZ est le **'niveau d'investissement des utilisateurs'** soit plus de 78%. Les AVZ, le fait que les agriculteurs ou autres utilisateurs acceptent de concentrer une bonne partie de leur dépense dans la conduite de leur germe ou la réussite de leur pépinière, selon eux cette attitude montre l'intérêt des gens à l'égard de la technique qui témoigne clairement son efficacité. Cet indicateur reste subjectif, eu égard à la catégorie des acteurs produisant des plants: qualifié de « *groupe d'élite assez nantie et privilégié par le programme* », puisque l'activité représente une spéculation économique relativement importante, dans ce cas de figure l'investissement est circonstanciel, il est conditionné par le programme et très loin d'être un enthousiasme ou une

assurance des retombées de la technique, de fait, la population paysanne appelle la production des plants « l'activité des riches ».

Les indicateurs comme le **nombre de pépinières fonctionnelles** et celui du **nombre de réseaux créés par les producteurs** qui sont les critères de 63% de nos répondants. Les GICs/OP investissant dans la mise en place d'une pépinière surtout dans les deux dernières années écoulées, le font au dépend ou avec l'appui du programme. Lors des échanges que nous avons eu au cours de notre passage sur le terrain, **la majorité des producteurs** qui avaient mis en place une pépinière avec l'appui du PPDR s'est arrêté pour des raisons de méventes entre autres difficultés. Pourrait-on considérer la validité de cet indicateur dans le contexte actuel?

Cependant le nombre de réseau créés par les producteurs a eu des impacts considérables comme par exemple : le dispositif de recherche action autour d'un objectif précis qui est la réflexion sur les avantages et inconvénients relative à l'innovation PIF débouchant sur une approche intégrée et participatif dans l'amélioration des itinéraires techniques.

La sensibilisation des acteurs sur la gravité du problème de matériel végétal, déterminant pour la sécurité alimentaire etc.

Les quatre autres indicateurs de la figure 40 tels que : le **nombre de personne ayant adoptée** (47,4%), une manière de mesure classique d'impact qui est tout à fait objectif dans ce cas de figure. Le **niveau maîtrise de la technique PIF** (57,9%) qui est très important puisque le résultat de la production au niveau des pépinières, tout aussi bien la qualité des plants dépend de la maîtrise des différentes phases de la technique, cet indicateur devrait avoir un poids plus important aux yeux des facilitateurs. Le **niveau d'appréciation du matériel issu de la technique** (42,1%) et le **degré d'interaction entre les acteurs** (47,4%) restent malgré leur importance moyennement secondaires par rapport autres indicateurs, puisque, par exemple le nombre de plants vendu ou le niveau d'investissement ne seraient pas possibles s'il n'y avait pas au départ d'appréciation du matériel ou encore d'interaction entre les acteurs. Ces indicateurs sont en général moins classés par les facilitateurs puisque leur impact reste encore flou sur le terrain, semble-t-il qu'aucune évaluation n'a été encore faite par le MINADER, dans le cas contraire, si ce rapport d'évaluation existe, les résultats sont encore inconnus. Nous reconnaissons aussi que des travaux d'étudiants ont été réalisés abordant certains de ces aspects mais, ils restent très localisés, toujours en décalage au contexte global et la pertinence de leur évaluation porte à équivoque selon le délégué d'agriculture d'Ebolowa (communication personnelle). Il faut reconnaître que ces paramètres peuvent être mesurables seulement dans un travail de fond avec des protocoles et des échantillons bien définis et cohérents (représentatifs).

Ces indicateurs abordés au cours de nos enquêtes, malgré la subjectivité de quelques uns sont déterminants au moment de vouloir évaluer l'impact d'une nouvelle technique et encore plus dans le

contexte de diffusion et d'adoption au Cameroun. Cependant, nous reconnaissons qu'ils peuvent exister d'autres, comme à suggérer Thierry Lescot (communication personnelle), pour une meilleure appréhension future de la mesure objective des niveaux d'adoption de l'innovation PIF et de sa durabilité :

- nombre de pépinières non subventionnées (ou sans achat des plants par un projet et sans promotion de nouvelles variétés), ayant un marché uniquement constitué de producteurs 'familiaux' (EFA),
- nombre de pépinières ayant poursuivi leur activité, après l'arrêt des subventions (ou sans achat des plants par un projet et sans promotion de nouvelles variétés), ayant un marché uniquement constitué de producteurs 'familiaux' (EFA),
- analyse économique fine des différentes pépinières (par typologie)
- évaluation sanitaire des pépinières (ex. : analyse nématologique sur échantillonnage de plants prêts à être vendus/distribués),
- analyse comparative de la productivité/cycle et du niveau de pérennité des parcelles plantées avec PIF et avec matériel conventionnel (rejets classiques) plus un bilan de comparaison économique ou la productivité de la terre/an et sur la durée de vie aux parcelles correspondantes.

Ce chapitre permet de comprendre que l'adoption des nouvelles technologies est influencée par un certain nombre de facteurs passant par les impacts pour aboutir à la perception des paysans sur les caractéristiques de l'innovation et les changements que l'innovation engendre dans la gestion de l'exploitation agricole, incluant l'activité des producteurs. Dans le contexte précis de notre travail quels sont les facteurs déterminants à l'adoption des innovations ? La réponse à cette question pourrait servir de repère aux acteurs impliqués dans le processus de la diffusion et l'adoption au Cameroun pour faire accélérer la vitesse ou pour changer le processus dans une direction qui favorise une large adoption rapide aux différentes catégories paysannes Camerounaises.

5.6 FACTEURS DETERMINANTS A L'ADOPTION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET LES CONDITIONS D'ADOPTION

Jusqu'ici nous avons essayé de faire comprendre les objectifs visés par la recherche, au moment d'introduire, avec l'appui d'autres partenaires en milieu paysan, de nouvelles technologies afin de répondre au problème de matériel végétal dans toutes les zones de production de banane plantain et l'enjeu est actuellement mondial. Il était question d'identifier les facteurs, dans la situation camerounaise, conditionnant l'adoption des technologies qui bien évidemment sont en rapport avec la vente de la production des plants, le type de main-d'oeuvre employée, les caractéristiques des GIC

productrices des plants ou producteurs particuliers sans oublier leur type de relation avec les institutions impliquées dans la dynamique.

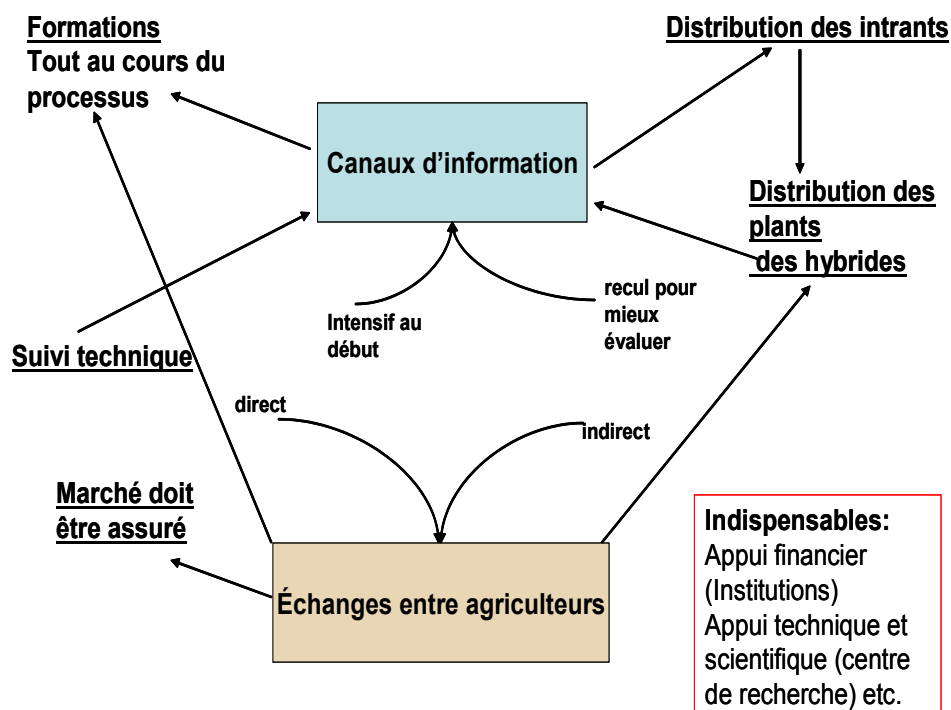


Figure 45 Facteurs déterminants à l'adoption des innovations, auteur

Facteurs déterminants à l'adoption des nouvelles technologies

Les facteurs généralement mentionnés par les paysans/facilitateurs/utilisateurs dans le cadre de notre étude sont les suivants:

- Formations tout au cours du processus de diffusion et d'adoption
- Distribution des plants et des hybrides
- Distribution des intrants
- Le suivi technique même après la fin des projets
- Le marché doit être assuré
- Appui financier et technique par les institutions et centre de recherche respectivement.

Ces facteurs dans les conditions actuelles sont indispensables pour l'adoption des nouvelles technologies relatives au bananier plantain. Cependant un ensemble de condition s'impose et liés aux objectifs et les contraintes de chaque acteur.

Quelles sont les conditions d'adoption ?

La figure 41 montre clairement le rôle que les **canaux d'information** (AVZ, radio, télé...etc) jouent dans la coordination de certains facteurs (formation, distribution et suivi technique), ils doivent répondre à toutes les demandes d'information à travers les médias et facilitateurs, ces derniers (AVZ) doivent être disponibles pour assister les utilisateurs et devant avoir aussi les moyens (matériels et connaissance technique) à leur disposition. Nous comprenons qu'au début du processus, aucuns moyens de transfert de connaissance ne doivent être négligés et leur utilisation de manière intense, il est évident qu'à certain moment, un recul est nécessaire afin de mesurer les impacts pour définir de nouvelle stratégie.

Les **échanges entre les agriculteurs** doivent rentrer dans la stratégie du processus puisque, la vraie promotion des technologies est assurée par les bénéficiaires, ils font des formations parfois gratuites aux voisins, ils vendent ou donnent les matériels (hybrides), ils produisent et utilisent les matériels. Dans la province du centre où l'on trouve de grandes pépinières, l'aide familiale s'est imposée comme une règle, ainsi l'apprentissage de la technique PIF se fait collectivement, bien que les tâches sont définies. Les planteurs bénéficient des expériences des agriculteurs voisins. Cet environnement favorable permet alors aux exploitants de se lancer plus facilement dans l'adoption des nouvelles propositions technologiques en suivant l'exemple des agriculteurs de type « pionniers » locaux. Ainsi la structuration et/ou appui à des GICs/OP est fondamental. Le taux d'adoption est beaucoup influencé par la perception que les paysans ont des caractéristiques de l'innovation et des changements que l'innovation demandera dans la gestion de l'exploitation et le travail de la famille paysanne (Van den Ban et al. 1994)

Les deux éléments (canaux d'information et échanges entre agriculteurs) jouent un rôle central dans l'organisation des facteurs identifiés pour une éventuelle adoption en masse des nouvelles technologies proposées (Technique PIF, matériel PIF et Hybrides). Les acteurs impliqués dans ce processus doivent prendre en compte ces éléments et créer les conditions pour qu'il y ait de réels échanges entre les producteurs, une vraie diffusion par les biais des canaux d'information, par exemple les facilitateurs en harmonie avec la recherche et leur institution de tutelle doivent définir des stratégies permettant, le renforcement des capacités des adeptes de la technologie (i), identifier sur la base d'exemples concrets (pionniers, producteurs représentant la communauté ou leaders locaux = même conditions que les autres, etc.) une liste d'arguments validés prouvant les avantages (financiers, techniques, gestion du temps, main-d'œuvre, etc.) de la technique (par rapport aux inconvénients) afin de pouvoir sensibiliser tous ceux qui hésitent à l'application de la technologie (ii), élargir la diffusion dans d'autres zones/villages au Cameroun (iii). Ces derniers points ont été évoqués par les AVZ au moment de commenter sur leur stratégie de suivi et évaluation visant à augmenter le taux d'adoption.

Tout cela confirme une fois de plus que les politiques agricoles sont nécessaires dans la mise en place des conditions d'adoption des innovations en milieu paysan. L'absence d'organisation des filières et les divergences sociales trop fortes obèrent enfin sérieusement le processus d'adoption.

5.7 BILAN DES AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES LIEES AU PROCESSUS DE LEUR DIFFUSION ET DE LEUR ADOPTION

Près de huit années depuis l'introduction des nouvelles technologies relative au bananier plantain en milieu paysan au Cameroun. Le dernier projet en date à caractère national est le Programme de Relance de la Filière Plantain (PRFP). A mi parcours de ce projet dont sa fin est prévue dans 4 ans, un bilan quantitatif a été fait (voir le tableau 6). Le travail de terrain effectué a permis aussi de réaliser un bilan qualitatif des avantages et inconvénients liés au processus de diffusion et d'adoption de ces innovations.

Avantages et inconvénients liés au processus de diffusion

Avantages

- Changements techniques mis en œuvre par les producteurs
- Amélioration de connaissances des chercheurs (interaction avec les autres acteurs)
- Nombre de personnes formées
- Acquisition et renforcement de la capacité de gestion des exploitations agricoles
- Lien de confiance du réseau d'acteurs (chercheur, producteur, vulgarisateur, bailleur etc.)

Inconvénients

- Priorité au leader local
- Mauvaise diffusion des techniques
- Problème de financement au démarrage
- Manque d'implication de certains acteurs (les ETAs, Universités, etc)
- Mauvaise organisation des vulgarisateurs
- Les facilitateurs ont peu d'aide des politiques

Avantages et inconvénients liés au processus d'adoption

Avantages

- Mobiliser les savoirs endogènes (connaissances des agriculteurs)
- Développement de l'expertise et de la spécialisation des producteurs
- Acquisition d'une plus grande autonomie (technique, économique et dans les choix)
- Développement d'initiatives communautaires
- Lien de confiance du réseau d'acteurs

(chercheur, producteur, vulgarisateur, bailleur etc.) 115

Inconvénients

- Transfert inachevé
- Situation précaire (financement) des planteurs
- Décalage (technique/réalité du terrain)
- Non implication des agriculteurs à la conception de la nouvelle technologie
- Lourdeur de la technologie ou trop d'étapes
- Les champs semenciers pour la multiplication des variétés sont presque inexistantes

6 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

6.1 CONCLUSION

Au cours de notre stage et tout au long de ce mémoire, nous avons cherché à comprendre les construction ou mise en œuvre des innovations et leur trajectoire, puis évaluer les impacts des projets qu'à travers d'une démarche participative conduisaient au transfert de nouvelles connaissances, des nouvelles pratiques et des variétés dans les zones de production de bananier plantain au Cameroun. La diffusion des innovations a induit des changements majeurs dans l'orientation technologique des systèmes de production du plantain, des retombées économiques par la mise en place de nouvelles formes de commercialisation et sur certains aspects sociotechniques.

La trajectoire de la technique PIF permet une compréhension claire de la liaison directe de cette dernière avec les techniques de multiplication horticole, la culture *in vitro* et le rôle que joue chacun des acteurs dans ce processus. La technique est le fruit de l'appui et le savoir faire de plusieurs acteurs dont le CARBAP par le biais du chercheur principal Dr Moïse Kwa.

Cette démarche d'identification des principaux acteurs (Producteurs, chercheurs, encadreurs, bailleurs de fonds, Pouvoirs publics...) qui ont participé à la demande initiale, à la construction de l'innovation et sa diffusion a débouché sur un modèle de co-construction d'appropriation technique sous la forme d'un « arbre de parti » des innovations technologiques au Cameroun, mettant au clair la place et le rôle de l'ensemble des acteurs impliqués.

Les projets évalués ont eu des impacts remarquables dans le milieu rural Camerounais après pratiquement une décennie d'activité :

- Plusieurs centaines d'acteurs sont déjà formés (producteurs, techniciens, facilitateurs... etc.) sur la technique PIF incluant le paquet technologique notamment visant une meilleure conduite d'une bananeraie.
- Plus de 6 millions de plants relativement de qualité ont déjà été distribués dans presque toutes les provinces du pays, deux variétés (Ebang et Essong) les plus multipliées par le PRFP se trouvent en grande quantité dans les différentes parcelles des producteurs bénéficiaires. Pour ce qui concerne les hybrides, la province du littoral compte plus de 15 000 de ces 4 hybrides dans les parcelles paysannes avec une proportion de « FHIA 21 » très élevée parce qu'elle est le cultivar le plus apprécié à cause de sa relativement bonne appréciation sur les marchés.

- Les agriculteurs bénéficient des actions des projets en fonction de leur zone, de leur relation sociale et de l'activité entreprise, nous avons identifiés huit catégories de bénéficiaires et sept en terme d'action de diffusion aux autres producteurs non bénéficiaires. Il est à noter que les paysans n'ont bénéficiés de et par leur curiosité s'approprient au moins une des technologies diffusées et réalisent des activités de diffusion. Les agriculteurs qui ont été formés, sont ceux qui participent beaucoup plus aux activités de diffusions. Ils représentent 25% des répondants, seulement 5 sur les 16 (36,5%) n'ont rien fait.

La diffusion des matériels de plantation a permis au bananier plantain d'occuper une meilleure place au niveau de la SAU. La superficie totale cultivée en banane plantain sur le territoire national Camerounais est actuellement dans l'ordre de 100 000 ha. Tout cela justifie ce développement de l'expertise et la spécialisation croissante dans la production de plants

Les innovations technologiques introduites contribuent à une meilleure utilisation des pratiques culturales (trouaison, tuteurage, buttage, parage, traitement phytosanitaire) des bananiers plantains, les planteurs reconnaissent avoir appris à mieux planifier, organiser les travaux agricoles, conduire les cultures et améliorer l'usage des intrants agricoles. Les changements mis en œuvre par les agriculteurs sont très variables d'une zone à l'autre comme pour les itinéraires techniques dont un certain nombre d'impact a été identifié sur l'effeuillage, le tuteurage, la fertilisation, l'œilletonnage et la récolte. Il en ressort une grande variabilité d'itinéraires techniques conduit par les agriculteurs. Cette variabilité est en effet dépendante du type de matériel utilisé, du niveau technique des planteurs, de l'accessibilité aux intrants ou moyens financiers et de la force de travail disponible au sein des exploitations.

L'analyse des déterminants socio-économiques fait ressortir des changements au niveau du comportement des acteurs comme par exemple :

la création de nouveaux GICs, l'augmentation des visites des AVZ et suivi des techniques de production par les paysans sous l'œil des facilitateurs. Ceci traduit des changements dans la relation entre les acteurs locaux GIC/OP (Groupe Initiative commun/ Organisation Producteur), AVZ (Agent vulgarisateur des zones), GSR (Groupe Supervision Régionale), SS (Superviseur Spécialisé) entre autre.

L'émergence des circuits de commercialisation (petits paysans, CARBAP, les pépinières) basée principalement sur la technique PIF a permis de générer des revenus très satisfaisants, surtout au niveau des pépiniéristes, dont la continuité de leur activité reste cependant dépendante du programme de relance de la filière (PRFP)

L'adaptation endogène ou variantes de la technologie que les paysans mettent en place pour pouvoir mieux porter l'innovation en fonction de ses moyens financiers ou des ressources locales, comme par exemple : le type de substrat et le couloir de leur maison comme ombrière....

Un ensemble d'indicateurs a été proposé par les facilitateurs pour mesurer ou évaluer l'impact de la technique en termes d'adoption, le volume de plants vendus et le niveau d'investissement des utilisateurs sont les deux plébiscités par les AVZ. Différents facteurs considérés déterminants dans le contexte actuel pour l'adoption des innovations ont été aussi identifiés et que certaines conditions doivent être réunies, par exemple une bonne politique agricole pour l'harmonisation des principaux acteurs comme les groupes locaux et les canaux d'information principalement les AVZ.

La nouvelle technique de multiplication et le matériel issu de cette innovation ont été adoptés dans une certaine mesure par 18% de nos répondants et la moitié de ce groupe soit 9% de l'échantillon n'avait bénéficié d'aucune des innovations technologiques proposées. Cette adoption provisoire a été faite selon leur moyen et intérêts liés aux nouvelles propositions techniques.

Cette adoption provisoire qui se traduit par un abandon de l'activité de production des plants par les producteurs est due à la distribution gratuite du programme PRFP. En effet, cette promesse plus ou moins tenue selon la zone et les demandeurs a créé chez les potentiels utilisateurs des plants une sorte d'attentisme. Chaque utilisateur potentiel espérant bénéficier du don gouvernemental.

A la lumière de tout ce qui précède, on se rend compte que le véritable problème est celui du manque d'interface commerciale entre producteurs et potentiels utilisateurs des plants PIF. Les producteurs semblent aussi mal organisés et ne disposent pas des connaissances sur les stratégies de marketing nécessaire à la prospection des clients.

On note aussi que bon nombre de producteurs de plantain habitués à une production de subsistance ne perçoivent pas encore la nécessité de produire en quantité importante et donc n'ont pas besoin de produire ou d'acheter des quantités importantes de matériel végétal. Ceux qui sont tentés par une orientation commerciale sont très souvent découragés par l'enclavement de la zone puisque les producteurs n'ont pas besoin de plants à chaque campagne ; leur besoin en matériel végétal pour renouvellement ou mise en place de nouvelles parcelles restant lié à d'autres paramètres et stratégies de production.

Nous reconnaissons que les innovations sont intéressantes malgré leur imperfection, la technique PIF est appréciée mais exigeante en travail, relations ou finances. Un planteur sans moyen ne peut y accéder, si l'on se réfère au coût de 105 FCFA le prix d'achat d'un plant en milieu paysan. Le

paradoxe est la prise en compte du financement des opérations par des institutions comme possible élément perturbateur dans le processus de socialisation ou bouclage de l'innovation technologique.

Il est évident que la technique PIF et ses matériels sont adoptés à un certain niveau par rapport à un premier objectif : produire des matériels en grande quantité (adoption partielle) ; il l'est moins pour un second objectif : produire des plants de qualité. Cette adoption est donc partielle car plus contraignante techniquement en ce qui concerne les aspects qualitatifs dont les paramètres d'évaluation, plus délicats à établir, ont peu été pris en considération.

Enfin, la quantification précise de l'adoption et les impacts des innovations technologiques restent difficiles car elle résulte d'externalités induites par les dispositifs d'innovations institutionnelles et organisationnelles qui ont accompagné la mise en œuvre de ces innovations. Les aspects développés à partir de ce travail peuvent permettre d'alimenter la réflexion sur de nouvelles démarches adaptées aux conditions d'adoption des innovations dans le milieu rural Camerounais.

6.2 RECOMMANDATION

L'idée d'introduire de nouveaux matériels de plantation en milieu paysan est jugée positive. Cependant, l'avenir de ces nouveaux matériels dépend d'un ensemble de facteurs :

- Un encadrement technique des bénéficiaires par les techniciens spécialisés sur un contrôle plus efficace des bio-agresseurs (nématodes en général, ou viroses pour les hybrides spécifiquement).
- Amélioration des circuits et des modes de commercialisation permettant de mieux valoriser les éventuels gains de productions issus en partie de l'application des innovations, comme par exemple la commercialisation au doigt ou au poids au lieu du régime (trop grand niveau de subjectivité lors des transactions).
- Promotion de campagnes d'information et de sensibilisation auprès des consommateurs sur les nouveaux hybrides (les consommateurs ne sont pas convaincus quand les producteurs leur présentent un nouveau produit). Certains acteurs souhaitent des actions auprès des médias (publicité, articles de presse, émission radio et de télévision). A l'heure actuelle il est difficile de lancer efficacement de nouveaux produits sur le marché sans s'appuyer sur une bonne campagne médiatique, une bonne politique de communication. Ils proposent qu'un appui leur soit donné pour l'organisation d'ateliers de concertation entre eux et les commerçants. Un tel atelier donnerait l'occasion aux participants d'échanger davantage. Il permettrait notamment aux commerçants de mieux connaître les hybrides ou les nouvelles propositions techniques qui

leur sont proposés. Actuellement, sur le marché, l'échange reste purement marchand, des informations importantes sur les particularités des hybrides (temps de cuisson, formes de préparations culinaires ...) ne sont pas données aux commerçants.

- Mettre en place un programme d'appui permettant de multiplier les variétés adoptées. Création des champs semenciers, le control sanitaire des plants produits et la certification des matériels végétaux issus des pépinières avant leur diffusion pour assurer leur qualité.
- Bénéficier d'intrants subventionnés ou économiquement plus accessibles permettant une meilleure intégration dans leur système productif : ils sont jugés beaucoup trop chers sur les marchés de proximité.
- Améliorer l'offre des pépiniéristes en fonction des calendriers de plantation qui tiennent compte principalement des aléas climatiques (dès les premières pluies du mois mars)

Nous suggérons de définir une autre campagne de sensibilisation qui vise les acteurs du développement (GIC/OP, AVZ, SS, etc.) sur l'identification et la promotion de paramètres plus objectifs d'évaluation des bénéfices des innovations, en particulier sur les aspects qualitatifs, de productivité et de commercialisation (ex. rendements comparés entre plants PIF et rejets conventionnels, itinéraires améliorés, hybrides, impacts sur les bio-agresseurs, etc.). Nombreux sont les bénéficiaires peu convaincus de l'apport des nouvelles technologies.

Les résultats de cette recherche ont ainsi soulevés un ensemble de question :

Le processus de diffusion et d'adoption des innovations technologiques est complexe, constitué de plusieurs étapes. Faudrait-il mieux identifier les étapes et définir des critères plus objectifs d'évaluation des différentes phases du processus ?

Est-ce que ce processus nécessite en permanence l'appui institutionnel ? Quand déclare-t-on la fin d'un processus d'innovation dans une zone donnée ? Le CARBAP et les autres partenaires locaux auront-ils durablement les moyens d'accompagner ces processus sans appui externe ou projets ?

Est-ce que l'innovation PIF est réellement un besoin de tous les producteurs de plantain au Cameroun ? Il serait intéressant dans ce contexte d'identifier d'autres espaces/groupes locaux où l'on pourrait expérimenter la diffusion des innovations technologiques dans d'autres conditions d'adoption, par exemple, un expert/technicien maîtrisant la technique propose de s'installer dans une communauté pour former les intéressés qui alors le rémunèrent (au moins partiellement) puis se retire dès la maîtrise des innovations par le plus grand nombre ; ou la mise en avant au niveau des GIC des

producteurs pionniers de l'innovation comme élément clefs du processus de diffusion de/des innovations.

Notre étude et les recommandations qui en découlent interviennent alors qu'il reste encore beaucoup à faire et les résultats des innovations sur le terrain sont en cours. Les acteurs doivent prendre en compte les difficultés qui entravent les objectifs visés au moment de la conceptualisation des nouvelles technologies, ainsi l'appropriation des innovations technologiques sera plus efficace et durable.

Références bibliographiques

- ❖ **Achard R et Temple. L. 2001.** La gestion de la fertilité dans les systèmes de culture du bananier-palntain dans le sud-ouest du Cameroun.
- ❖ **Achard R et al. 1995.** Description des systèmes de production du Sud-Ouest : Quels enseignements pour l'intervention de la recherche. (649-666) in INIBAP, Bananas and Food Security. Les productions bananières : un enjeu économique majeur pour la sécurité alimentaire. International symposium, Douala-Cameroon, 10-14 November 1998, 797p.
- ❖ **Airault P. 2000.** Cameroun 2000 : Face à la chute des cours mondiaux, les producteurs diversifient leurs cultures et s'adaptent au marché, Afrique culture, N° 279.
- ❖ **Auboiron E. 1996.** La multiplication sur souche décortiquée. CRBP (Cam), 4 p.
- ❖ **Bikoï A. et Yomi G. 1998** Origine et gestion de l'instabilité sur les marchés des produits vivriers : le cas de la filière plantain à Doukala, Cameroun. (497-506) in INIBAP, Bananas and Food Security. Les productions bananières : un enjeu économique majeur pour la sécurité alimentaire. International symposium, Douala-Cameroon, 10-14 November 1998, 797 p.
- ❖ **Bikoï A. et al. 2000.** Les productions bananières au Cameroun : étude de cas. In : C. Picq, E. Fouré, and E. Frison, (eds), Bananas and food Security. Proceedings of an international symposium, pp. 89-101. Montpellier, INIBAP.
- ❖ **Bonte E., Verdonck., Grégoire L. 1995** La multiplication rapide du bananier et du plantain au Cameroun. Tropicultura, Notes Techniques, 13, (3), p. 109-116
- ❖ **Botto Mbassa P. 2001.** Comparaison des methodes de vulgarisation FFS et T&V sur l'adoption des techniques culturelles du bananier plantain : Cas de Talba et Sa'a. Univesité de Dschang 75p.
- ❖ **CAPILLON, A., MANICHON, H., 1979** : Une typologie des trajectoires d'évolution des exploitations agricoles - In : C.R. Agr. n°13

- ❖ **APILLON, A., SEBILLOTTE, M., 1982 :** Etude des systèmes de production des agraires », Paris, France.agronomes. In : *Les systèmes de culture, Combe L., et Picard D.*, Ed. Paris, INRA, pp.165-196.

- ❖ **CARBAP., 1999.** Rapport annuel des activités scientifiques.

- ❖ **CARBAP., 2002** Création et conduite d'une bananeraie au Cameroun. Le cas du Bananier Plantain : Fiche technique, 27p.

- ❖ **CARBAP., 2001.** Rapport annuel des activités scientifiques.

- ❖ **Dantas J.L.L., Shepherd K., Alves E. J. 1986.** Propagação rapida da bananeira. Informe Agropecuario Belo Horizonte (Bra), 12, (133), p. 33-38

- ❖ **Darré J.P., 2006.** La recherché coactive de solutions entre agents de développement et agriculteurs. Avec l'appui du CNEARC Montpellier, 112p.

- ❖ **Darré J.P., Le Guen R ., Lemery B. 1988.** Changement technique et structure professionnelle locale en agriculture. Dans Economie Rurale n° Octobre 1989.

- ❖ **De Langhe E. 1961.** Multiplication vegetative accélérée, en plantation, du bananier plantain « Bosua ». Bulletin d'Information de l'INEAC (Bel), p. 70-90

- ❖ **DE LANGHE E.A. 1984.** La taxonomie du bananier plantain en Afrique Equatoriale.

- ❖ **Delgrange C. 2003.** Evaluation de l'impact de la diffusion en milieu paysan de la technique PIF. Mémoire de fin d'étude du DESS d'Economie Agricole Internationale. CIRAD /CARBAP

- ❖ **Dounias I., Jouve P., 2002.** *Les systèmes de culture à base de couverture végétale et semis direct en zones tropicales.* Etudes et travaux du CNEARC, n° 19, Montpellier.

- ❖ **DUFUMIER M., 1996.** Les projets de développement agricole. Karthala, Paris.

- ❖ **Edang Bekolo I., 2002.** Diffusion et adoption par les paysans des techniques de lutte intégrée sur bananier plantain (*Musa spp*, groupe AAB) Dans la province du centre. Cas des localités Sa'a et Talba. Mémoire de fin d'études, FASA, Dschang.
- ❖ **Engel Paul G.H., 2003.** Enredamiento para la innovación Ventanas y Herramientas. Seminario- Taller Internacional Organización Social para la Innovación.
- ❖ **Falconer, J., Arnold., 1991.** Household security and forestry: An analysis of socio-economic issues. Community forestry note 1. FAO 147p.
- ❖ **FAMV, 1991.** Manuel d'agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne.
- ❖ **FAO, 1997.** FOSA. Document National de prospective-Cameroun.
- ❖ **Haverkort, A.W. & Rolling, N. 1984.** Six rural extension approaches, paper for International Seminar on Strategies for Rural Extension, International Agricultural Centre, Wageningen.
- ❖ **JOUE, P., 1992 :** Le diagnostic du milieu rural. De la région à la parcelle. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. CNEARC, Montpellier.
- ❖ **JOUE, P., 1997.** Des techniques aux pratiques : conséquences méthodologiques pour l'étude des systèmes de production agricole et le développement rural. In : *Acte du colloque « méthodes pour comprendre et mesurer les pratiques agricoles en milieu tropical et leurs transformations »* tenu le 10-11 décembre, Niamey, Niger, 13p.
- ❖ **José Muchnik, 1993.** Alimentation Techniques et Innovations dans les régions tropicales.
- ❖ **Koudjou, T .,1999.** Réaction paysanne à la professionnalisation des organisations
- ❖ **Kwa Moïse, 2002.** « Nouvelles techniques horticoles et de production de masse de bananiers : la technique PIF », Fiche technique, CARBAP.
- ❖ **Kwa M. 1997.** Etude des techniques de multiplication du matériel végétal *in vivo*, in : Rapport technique, Doc. Interne, CRBP, Njombé, Cameroun, 1998, pp. 96-100.

- ❖ **Kwa M. 2003.** Activation of latents and use of banana stem fragments for the in vivo mass propagation of seedlings. *Fruits* 68, 315-322.

- ❖ **Kwa M. 1993.** Architecture, morphogénèse et anatomie de quelques cultivars de bananiers. Université de Montpellier II (Fra), thèse de doctorat, 287 p.

- ❖ **Legros M., 2000.** Diagnostic des systèmes de production du bananier plantain finalisé vers un transfert d'innovations. Cas du Pays Manguissa dans le Centre- Cameroun. Mémoire de fin d'études. ENSA- Montpellier.

- ❖ **Lemeilleur S., 2002.** « Identification des systèmes de production du bananier dans l'agriculture périurbaine au Cameroun : Cas de la zone périurbaine de Yaoundé » - Rapport de stage de 2^{ème} année ENSAM/CARBAP.

- ❖ **Lendres P., 1990.** Analyse de la filière de commercialisation du plantain au Cameroun.

- ❖ **Ma, S.S. and C.T. Shii. 1972.** In vitro formation of adventitious buds in banana shoot apex following decapitation. *Journal of Chinese Society of Horticultural Science* 18: 135-142.

- ❖ **Ma, S.S. and C.T. Shii. 1974.** Growing banana plantlets from adventitious buds. *Journal of Chinese Society of Horticultural Science* 20: 6-12.

- ❖ **Martin C. et Morel G., 1962.** Multiplication végétative accélérée, en plantain, du bananier plantain. Département protection des végétaux.

- ❖ **M. Mazoyer, 1987.** Rapport de synthèse, colloque «dynamiques des systèmes exploitations agricoles. une typologie. In : *Actes du séminaire inter Caraïbes sur les systèmes de production agricole (Pointe-à-Pitre, 5-9 mai 1980)*. INRA, Paris, France, 5 p.

- ❖ **Mazoyer M. et ROUDART L., 1997 :** Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine, Seuil, Paris.

- ❖ **Mollard E. 1994.** La prise de risque dans les stratégies paysannes. Communication au « Colloque International Recherches- Systèmes en agriculture et développement rural », INRA-CIRAD-Orstom, Montpellier.

- ❖ **Morin S. 1993.** « Innovations et développement rural dans les pays tropicaux : colonisation agraire, dégradation des milieux et refus de l'innovation dans les hautes terres de l'Ouest-Cameroun ». In *Vennetier (P), dir : Innovations et développement dans les pays tropicaux, Talence, Ceget/CNRS, coll. Espaces tropicaux.*

- ❖ **N'DIENOR, M., 2002 :** Typologie des exploitations agricoles et constitution des France, 40p. In : *L'appui aux producteurs : démarches, outils, domaines d'intervention.* Mercoiret, M. CIRAD/SAR

- ❖ **NKendah., R, 2000.** Les conditions agro-économiques d'une intensification agricole au Cameroun : le cas de la banane plantain dans le système vivrier de la province de l'Ouest. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle en science économiques. Université de Cocody Abidjan : 252 .

- ❖ **Nji, Ajaga., 1989.** Causes de l'abandon de la pisciculture après son adoption et ses conséquences dans le département de Ménoua (Province de l'Ouest). Mezam et Manio (Province du Nord-Ouest) au Cameroun 43p. Rapport de recherche N°DUC/RSE/89/1. Centre Universitaire de Dschang.

- ❖ **Olivier de Sardan J-P 1995.** Anthropologie et développement, essai. en socio-anthropologie du changement. social. Paris, Karthala : 221p

- ❖ **Paul JL, Bory A, Bellande A, Garganta E, Fabri A 1995.** Quel système de référence pour la prise en compte de la rationalité de l'agriculteur : du système de production agricole au système d'activité. Actes du symposium Recherches-système en agriculture et développement rural. Montpellier –CIRAD.

- ❖ **Pierrot J., Achard R., et al., 2002.** Déterminants de la production de plantain dans le Sud-Ouest du Cameroun : Intérêt d'un observatoire, Fruits 53 (2) 75-85p.

- ❖ **Purseglove, J.W. 1972.** Tropical crops : Monocotyledons. Longman.

- ❖ **Rogers, E. 1983.** Diffusion of innovations, 3rd edition ; 453p_ The Free press New york_ USA.

- ❖ **Röling, N.G. 1987;** Où s'en va la vulgarisation rurale?, Universuté de Guelph, Canada.

- ❖ **Ruault C., 1991.** Dynamique des pratiques agricoles et relations professionnelles locales- Etudes de cas sur l'évolution technique dans deux villages des vosges. Etudes de recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, n°20- INRA SAD paris. 46p.
- ❖ **Salinas, J.L. (1992).** Typologie et évolution des systèmes de vulgarisation agricole et rurale en Méditerranée. *Cahier Options Méditerranéennes*, 2(3) : 79-87.
- ❖ **SEBILLOTTE, M., 1974 :** Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. Cah. ORSTOM, sér. Biol., n°24, pp.3-25.
- ❖ **SEBILLOTTE, M., 1990 :** Système de culture, un concept opératoire pour les systèmes de culture maraîchers dans les zones collinaires est d'Antananarivo (Madagascar). Mémoire DEA, CIRAD/FOFIFA, INRA-SAD APT Paris, Paris, France, 51p.
- ❖ **Shumpeter., J.A.1935.** Théorie de l'évolution économique, introduction de F. perrux, Dallaz.
- ❖ **Tchala, 1976.** Differential adoption of element in an innovation package: an experimental program in Cameroon Unpublished Master thesis; Cornell University-USA.
- ❖ **Temple L., Achard R. 1995.** La gestion de la fertilité dans les systèmes de culture du Sud-Ouest du Cameroun. Actes : séminaires : Fertilité et stratégies paysannes sous les tropiques humides. Montpellier, France .
- ❖ **Temple et al, 2005.** Contribution méthodologique pour la validation en milieu réel de nouvelles variétés plantain.
- ❖ **Temple et Kwa, 2006.** Mise en œuvre, évaluation et suivi d'une recherche action en partenariat (RAP). Etude de cas sur le plantain dans le sud du Cameroun.
- ❖ **Temple L. 2000.** Orientation sectorielle de la politique agricole sur le bananier plantain au Cameroun.
- ❖ **Temple L. Tomekpé K., 2001.** Validation participative d'hybrides de plantain au Cameroun.

- ❖ **Temple L., Kwa M., Efaden C., Tomekpe K., 2005.** Contribution méthodologique pour la validation en milieu réel de nouvelles variétés de plantain. *Fruits*, vol 60 (3)

- ❖ **Temple L., Kwa M., Fogain R., Mouliom Pefoura A., (2006).** Participatory determinants of innovation and their impact on plantain production systems in Cameroon. *International Journal of Agricultural Sustainability*.

- ❖ **Temple L. et al. 2007.** Economic analysis of the spatial integration of plantain markets in Cameroon. *African journal of Economic Policy*. Sous presse.

- ❖ **Tézenas Du Montcel 1985.** Le bananier plantain. Maisonneuve Larose.

- ❖ **Tsou, T. 2005.** Evaluation de l'impact socio-économique de la technique PIF appliquée sur bananiers plantains (*Musa spp.*) dans quelques localités des provinces du Centre et du Sud.

- ❖ **Van den Ban. A.W. 1994 et al.,** La vulgarisation rurale en Afrique. Edition Karthala et CTA, pour la version française. 373p

- ❖ **Wilson G.F., Vuylsteke D, Swennen R. Rapid multiplication of plantain : 1985** an improved field technique. Proc. 3rd meeting, Abidjan (CI), International Association for Research on Plantain and Bananas, p. 24-26

- ❖ **Wirt N. 2000 :** Les systèmes de culture avec bananiers plantains : Caractérisation de leur diversité et évaluation de leur durabilité écologique. Thèse de Master of Science, CNEARC, 95 p. + annexes.

Listes des Figures

Figure 1. Représentation du contexte de l'étude	5
Figure 3 Cartes des zones Agro écologiques de Cameroun (http://www.irad-cameroon.org/)	16
Figure 4 Zones de production favorables au bananier plantain	17
Figure 5 Le littoral et les autres provinces	18
Figure 6 : Diagramme ombrothermique de Njombé, données de 2006 source : CARBAP	19
Figure 9 Evolution des superficies et de la production du plantain Source : FAOSTAT	23
Figure 10 Représentation d'un système technique	32
Figure 11 Fonctionnement de l'exploitation agricole, Sebillotte, 1986 d'après cours de Jamin 2005	36
Figure 12 Chronologie de la mise au point des techniques horticoles, source auteur	45
Figure 13 Réseau d'acteurs impliquant dans le processus de l'innovation, source auteur	46
Figure 14 Perception du processus de l'innovation. Source : JP Darré, GERDAL. Adaptation, auteur	47
Figure 15 Dispositif d'étude mis en place, Source : Auteur	53
Figure 16 Trajectoire des exploitants dans le littoral, source enquête	54
Figure 17 Nombre de résidents par exploitation dans les différentes zones étudiées, source enquêtes	56
Figure 18 Répartition des exploitations agricoles en fonction de la SAU dans les 3 provinces, source enquêtes	60
Figure 19 Eloignement des parcelles des lieux d'habitation au littoral, source enquête	61
Figure 24 les opérations culturales sur les bananiers plantains. Source Wirt, 2000	68
Figure 25 La structure du MINADER et le fonctionnement de la coordination du PNVRA, source auteur	69
Figure 26 Organigramme des organisations paysannes (GIC), source auteur	72
Figure 27 la recherche agricole au Cameroun	73
Figure 28 Modèle de diffusion des nouvelles propositions techniques au Cameroun, source auteur	74
Figure 29 Plants sous ombrière, Rapport PPDR	76
Figure 30 Les hybrides distribués dans le littoral dans le cadre du projet TARGET, source auteur	79
Figure 31 Séances de formation, Source : Rapport 2004, CARBAP	81
Figure 32 Impact de la diffusion des nouvelles propositions techniques par les bénéficiaires, source auteur	88

Figure 33 Repère pour choisir la date de plantation, source auteur	93
Figure 34 Itinéraire technique avant et après l'introduction des nouvelles technologies, source auteur	94
Figure 35 Les paramètres expliquant le choix variétal des planteurs,	97
Figure 36 Proportion de plantain sur la surface totale,	98
Figure 37 Les sources d'information des agriculteurs,	101
Figure 38 Développement des circuits de commercialisation, source auteur	102
Figure 39 Pépinière artisanale en milieu paysan, source auteur	102
Figure 40 Vue d'une petite pépinière,	105
Figure 41 Vue d'une moyenne pépinière,	105
Figure 42 Vue d'une grande pépinière, source auteur	106
Figure 43 Adaptations endogènes des producteurs de plants, source auteur	108
Figure 44 Perception relative à l'efficacité de la technique PIF, source auteur	109
Figure 45 Les indicateurs des facilitateurs pour mesurer les impacts : 10 AVZ	110
Figure 46 Facteurs déterminants à l'adoption des innovations, auteur	113

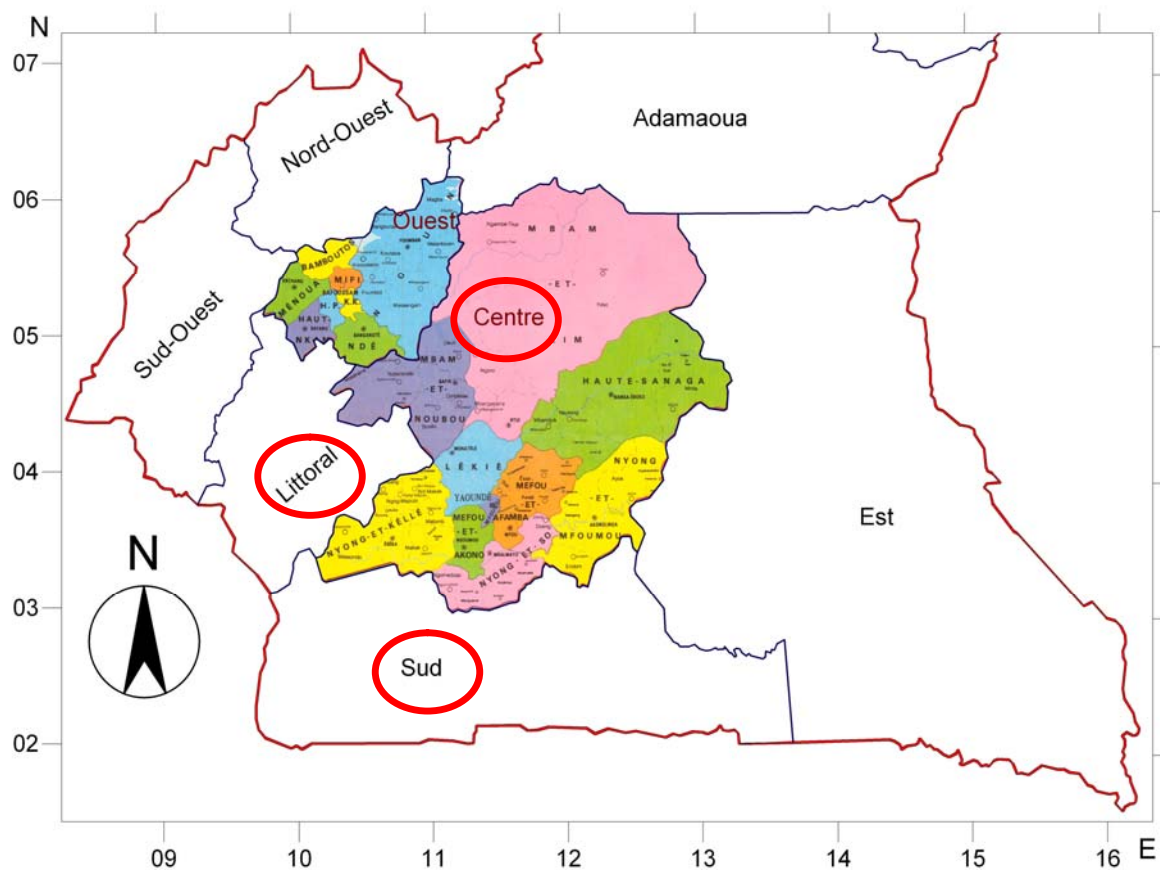
Listes des Tableaux

Tableau 1 Les 5 unités régionales géomorphologiques et climatiques du Cameroun	16
Tableau 2 Collecte des données. Source auteur.....	49
Tableau 3 Répartition des répondants suivant leur niveau d'éducation, source enquête.....	55
Tableau 4 Proportion des enquêtés par source de revenus et par types d'activités, source enquêtes....	59
Tableau 5 Les systèmes de culture dans le Littoral, source auteur	63
Tableau 6 Préférence des hybrides pas les agriculteurs.....	78
Tableau 7 les contraintes du PRFP	82
Tableau 8 Niveau de diffusion des nouvelles technologiques dans le cadre des projets.....	83
Tableau 9 Tableau dynamique des bénéficiaires et leurs actions de diffusions, source enquête.....	86
Tableau 10 Les variétés multipliées par les planteurs	96
Tableau 11 Changements au niveau des comportements des acteurs, source enquête.....	100

ANNEXE

Annexe I

Les trois provinces enquêtées



Le croquis des zones d'intervention du Target dans le littoral



Annexe III

Guide d'entretien avec les personnes ressources.

Objectif : Cette grille a pour but de retracer la trajectoire de la technique PIF, en mettant en évidence le rôle que joue chaque institution dans la transmission de cette technologie

I. Grille d'entretien avec les pionniers et l'innovateur de la technique PIF

- √ Histoire ou trajectoire de la technique. Pourquoi PIF? Les raisons de son déclenchement ? En quoi la mise au point et la diffusion de cette technique sont liées au CARBAP ?
- √ - Quels rôles ont joué les services publics ?
- √ - Quels rôles ont joué les organisations de producteurs (GIC)
- √ - Quels rôles ont joué les autres institutions ?

Voir Tableau 5

Appui à la mise en place des pépinières expérimentales

Tableau 1 : Quels ont été les appuis les plus importants de l'institution chargée à l'installation des pépinières

1	Installations expérimentales	Nombre	Nature de l'appui
	Serre		
	Germoir		
	les plantules sevrées		
	Accès à l'eau		
2	Formation		
	Technicien		
	Agriculteur		
	Encadreur		
	Autre (à spécifier)		
3			

- √ Comment les sites expérimentaux ont été sélectionnés ? Accès à l'eau ☐ aux intrants ☐ climat ☐ le marché ☐ zones de production ☐ Autres (à spécifier) _____

Installation des pépinières de production sur incitations du MINAGRI et des ONG,s

√ **Tableau 2** : Quels ont été les appuis les plus importants du centre (CARBAP) chargé des projets d'appui à la technique en terme d'installation de station d'expérimentation ?

1	Installations expérimentales	Nombre	Nature de l'appui
	Serre		
	Germoir		
	les plantules sevrées		
	Access à l'eau		
2	Formation		
	Technicien		
	Agriculteur		
	Encadreur		
	Autre (à spécifier)		
3			

√ Comment les pépinières de production ont été mises en place ? Accès à l'eau ☐ aux intrants ☐ climat ☐ le marché ☐ zones de production ☐ Autres (à spécifier) _____

Installation des parcelles de multiplication pour approvisionner les pépinières

Tableau 3 : Quels ont été les appuis les plus importants du centre (CARBAP) chargé des projets d'appui à la technique en terme d'installation de parcelle de multiplication

1	Installations expérimentales	Nombre	Nature de l'appui
	Serre		
	Germoir		
	les plantules sevrées		
	Accès à l'eau		
2	Formation		
	Technicien		
	Agriculteur		
	Encadreur		
	Autre (à spécifier)		
3	Autre		
	Matériels distribués		
	Agriculteur ayant reçus les matériels de plantation		

√ Comment les parcelles de multiplication ont été sélectionnées ? Accès à l'eau ☐ aux intrants ☐ climat ☐ le marché ☐ zones de production ☐ Autres (à spécifier) _____

√ Qui a pris part aux décisions (choisir les agriculteurs expérimentateurs) ? Chef Prog. ☐ Technicien ☐ AVZ ☐ SR ☐ CPA ☐ Autres (à spécifier) _____

√ Quels sont les critères de sélection des agriculteurs expérimentateurs pour les parcelles de démonstration¹ par la PIF ? Elites locales ☐ accès ☐ moyen financier ☐ Niveau ☐ appartenance à un GIC/OP ☐ Autres (à spécifier) _____

√ Critères effectivement pris en compte au moment de ces choix :

Elites locales ☐ accès ☐ moyen financier ☐ Niveau ☐ appartenance à un GIC/OP ☐ Autres (à spécifier) _____

√ ?

Tableau 5 : Quel sont vos perceptions concernant l'efficience de l'innovation "PIF"

Indicateur de l'efficience	AVEC PIF	SANS PIF
Nombre de plantules produites par rejet		
Gain de revenu des producteurs		
Gain de revenu des pépiniéristes		
Taux d'augmentation de la productivité par la diminution du parasitisme		
Allongement de la pérennité de la culture		
Autres :		

¹ Les parcelles qui approvisionnent la PIF en matériel de base ou les parcelles de test des PIF

$\sqrt{}$

Tableau 6 : Identifier les différents projets d'appui à la diffusion des innovations (PIF) les liens entre eux, suivi. Etc

[illegible][illegible]

II. Grille d'entretien avec les partenaires (nationaux et internationaux) appuyant à la mise en place de la technique et sa diffusion.

Objectif: Cette grille permettra d'évaluer l'impact de la PIF sur les pratiques culturales et les grands changements dans la relation entre les acteurs et l'efficacité de la technique vue des institutions, vulgarisateurs.

√ **Tableau 1 :** Quels ont été les changements mis en œuvre dans les pratiques techniques, et les indicateurs (outils) mobilisés pour évaluer ces changements ? Les indicateurs suivants seront utilisés selon le cas. (fréquence, profondeur, Nbre d'année, etc.)

PRATIQUES	AVANT LA PIF	AVEC LA PIF	Indicateurs
Paillage			
Trouaison			
Effeillage			
Piégeage			
Parage			
Oeilletonnage			
Jachère			
Tuteurage			
Buttage			
Fertilisation			
Traitement phyto			
Pralinage			
Autres			

Méthodes de propagation (Culture in vitro)

Techniques	AVANT LA PIF	AVEC LA PIF	
Culture de méristème			

Méthodes in vivo

Techniques	AVANT LA PIF	AVEC LA PIF	
Eclatement du bulbe ¹			
Eclatement des bourgeons ¹			
Rébrots ¹			
Pliage du tronc ou Recépage ²			
Fausse décapitation ²			
Décapitation ²			

¹ Technique d'éclatement

² Technique de levée de la dominance apicale

√ Parmi ces changements ci-dessus citez les 3 plus importants en les numérotant du plus important au moins important.

1	2	3
---	---	---

√ Est-ce qu'il y avait des changements dans les relations entre agriculteurs et autres acteurs ?
 Oui ☐ Non ☐ Si oui lesquels?

Tableau 2 : Changements dans les relations entre agriculteurs et autres acteurs

Changements Possibles	AVANT 1995	APRES 1995
Création de nouveaux GIC/OP :		
Augmentation de visite des AVZ et des encadrateurs/mois		
Autres		

Stratégie de formation

√ Quelle est votre ligne d'orientation des actions permettant de mesurer les changements postérieurs

Tableau 3 : Quelles sont les formations en relation avec la multiplication du bananier que vous avez suivi

Date	Thème de la formation	Nbr de Intervenants	Institution	participants	Nbr de formation

√ Expliquez vos stratégies de suivi pour d'éventuels ajustements dans le plan de travail ?

√ Comment avez-vous mesuré les impacts (classer par ordre d'importance)? Nombre de personnes ayant adopté ☐ Niveau maîtrise ☐ Nombre de pépiniéristes fonctionnels ☐ volume de plantules vendu ☐ Niveau d'appréciation du matériel issu de la technique ☐ Niveau d'investissement ☐ Degré d'interaction ☐ Nombre de réseaux créés ☐ autres _____

Tableau 4 : Comment avez-vous partagé et évalué les résultats obtenus ?

Moyens	Nombre	Participants	Nbre qui se sont vraiment intéressés	Classement
Journée porte ouverte				
Forums				
Atelier				
Fiches techniques				
Revue agricole				
Internet				
Visite de parcelle				
Porte à porte				
Informel				
Parcelle de démonstration				
Publi-reportage				
Conseil scientifique				

√ **Tableau 5** Pouvez-vous quantifier le niveau d'utilisation de PIF sur les variétés suivantes ?

province Variétés /hybride	Littoral	Centre	Sud	Sud ouest	Est	Ouest	Nord Ouest	Adamaoua
CRBP-39(Plantain).								
FHIA 21(Plantain),								
FHIA 17(banane),								
BITA 3 (banane à cuire)								
Autres hybrides								
Variété locale prioritaire :								
Variété locale secondaire								
Variété locale en troisième								

Stratégies de suivi

√ Avez-vous un programme de suivi ? Oui ☐ Non ☐

Si oui,quels sont les objectifs visés lors du suivi ?-----

Tableau 6:Quelles sont vos stratégies de suivi ? Classer les par ordre d'importance.

Stratégies

Classer

- Renforcement les capacités des utilisateurs de la technologie ☐
- Sensibiliser ceux qui hésitent à l'application de l'innovation ☐
- Elargir la diffusion dans d'autres zones/villages ☐
- Ouverture à d'autres bailleurs (appui à l'augmentation de la diffusion) ☐
- Implémentation des cahiers de charge ☐
- Atelier de systématisation ☐
- Autres (à spécifier) ☐

√ Quels sont selon vous les partenaires qui n'ont pas été inclus dans le processus et qui auraient pu être utile? Chef Prog. ☐ Technicien ☐ AVZ ☐ CPA ☐ Autres (à spécifier) _____

√ Quelles ont été les principales difficultés rencontrées par le CARBAP dans la gestion des projets (TARGET et autre) ce qui pourrait représenter un obstacle à la diffusion ? Retard du bailleur ☐ le fond arrive dans des périodes défavorables ☐ : Administration lente ☐ Saison pluvieuse donc cela implique un accès assez difficile au champ ☐ financement insuffisant ☐ Peu d'agriculteurs sont capables de répondre aux exigences de la technique ☐ Difficulté de certains agriculteurs d'appréhender la technique ☐ Autres (à spécifier) _____

√ Ces difficultés d'ordre technique, économique et sociales pourraient-elles constituer des obstacles à l'adoption des innovations ? Oui ☐ Non ☐

√ Quelles suggestions pouvez-vous faire pour améliorer de nouvelles actions ou renforcer la diffusion de la PIF ? Respect des termes du contrat par le bailleur (financement à temps) ☐ flexibilité de l'administration ☐ financement suffisant ☐ Trouver une méthode d'apprentissage accessible pour tous ☐ Autres (à préciser) _____

√ **Tableau 7** : Quel sont vos perceptions concernant l'efficience de l'innovation "PIF" ?

Indicateur de l'efficience	AVEC PIF	SANS PIF
Nombre de plantules produites par rejet		
Gain de revenu des producteurs		
Gain de revenu des pépiniéristes		
Taux d'augmentation de la productivité par la diminution du parasitisme		
Pérennité de la culture		

III. Grille d'enquête avec les utilisateurs de la technique PIF

Objectif : Cette grille permet d'évaluer le degré d'adoption de la PIF par les agriculteurs, les pépiniéristes, son impact du point de vue technique et socio-économique.

Pépiniéristes/Agriculteurs

Information générale sur l'exploitant

- ✓ Trajectoire professionnelle _____
- ✓ Trajectoire personnelle (niveau scolaire) Primaire ☐ secondaire ☐ Supérieur ☐
- ✓ Age : _____ Village _____ Ethnie _____ Village d'origine _____
- ✓ Sexe : Masculin ☐ féminin ☐
- ✓ Responsabilités et engagement professionnels : GIC ☐ Coop. ☐ Autre (à préciser) _____
- ✓ Adresse et coordonnées du GIC _____
- ✓ Responsabilités et engagement hors professionnels : église ☐ école ☐ sport ☐ association ☐
politique ☐ Autre (à préciser) _____
- ✓ Avez-vous d'autres sources de revenus : Oui ☐ Non ☐
- ✓ Si oui classez les par ordre d'importance ; production végétale ☐ commerce ☐ Elevage ☐ Autres (à préciser) _____

Information sur l'exploitation agricole ou de leur champ

- ✓ Historique rapide de l'exploitation, de l'installation à aujourd'hui _____
- ✓ Surface Agricole Utile : _____
- ✓ Nombre de personnes vivant plus de 6 mois par an sur l'exploitation agricole (champ) ?
- ✓ Régime foncier/surface ? Métayage ☐ héritage ☐ location ☐ Achat ☐ Autres ☐
- ✓ Principaux sols : volcaniques (andosols) ☐ ferrallitique ☐ autres (à préciser) _____
- ✓ Accès à l'eau (Irrigation) : oui ☐ Non ☐
- ✓ A quelle distance se trouve le premier point d'eau qui vous permet d'arroser vos pépinières ?
- ✓ Main d'œuvre totale : _____ Main d'œuvre rémunérée _____ Coût annuel _____
- ✓ Comment percevez-vous vos activités agricoles actuelles ? : facile ☐ passable ☐ difficile ☐ trop difficiles ☐
- ✓ Degré d'investissement familial dans l'activité Rien ☐ peu ☐ beaucoup ☐ trop ☐
- ✓ Succession (nombre de personnes vivant sur l'EA ou champ) ? _____

Information sur la culture de la banane et impact de la PIF sur le système de production

- ✓ Mobilisez-vous une main d'œuvre permanente ou temporaire pour travailler sur plantain ? oui ☐
Non ☐ Pour quels travaux ? _____
- ✓ Pourquoi faites-vous du plantain dites oui ou non ? Classer les raisons par ordre d'importance.
- Pour avoir plusieurs revenus sur l'exploitation Oui ☐ Non ☐ Classe
- Pour l'autoconsommation et vendre un peu, Oui ☐ Non ☐
- Pour abandonner le cacao et ne faire que du plantain Oui ☐ Non ☐
- Pour défricher et planter du cacao sans conserver le plantain Oui ☐ Non ☐
- Pour un objectif financier précis : funérailles, maison... Oui ☐ Non ☐
- Autres Oui ☐ Non ☐
- Que représente le bananier par rapport aux autres cultures (Commerce ou consommation) ?
- 1^{ère} place ☐ 2^{ème} place ☐ 3^{ème} place ☐

Tableau 1 : les changements dans les systèmes de culture

Parcelle	Superficie	Système de culture*	
		Avant PIF	Après PIF

*Monoculture ☐ En association avec le caféier ☐ En association avec le cacao, En association avec d'autres cultures vivrières ☐ Autre (à préciser) ☐

✓ Expliquer le choix de ces pratiques _____

✓ Quelles sont les 3 principales cultures que vous associez au plantain et pourquoi? _____

✓ Quelle superficie de plantain aimeriez vous mettre en place si vous aviez suffisamment de rejets ? _____

✓ A quelle période de l'année y a-t-il le plus de travaux agricoles et pourquoi ? _____

✓ Quelle est la période de plantation principale (mois) et pourquoi ? _____

✓ Quels repères pour la date de plantation ? Saisonnalité ☐ Expérience ☐ conseil technique ☐ variétés ☐ Extension de la récolte annuelle ☐ tâtonnements ☐ influence voisin ☐ Autres à préciser _____

✓ Quelles sont les variétés de plantain que vous plantez ? Variété traditionnelle ☐ 2 Hybride ☐ 3

✓ Cultivez-vous plus de plantain ou de banane qu'avant ? Oui ☐ Non ☐

✓ Si oui, pourquoi ? _____

✓ Avez-vous reçu des formations relatives au contrôle des ravageurs des plantations bananières (nématodes ☐ charançon ☐ maladie des raies noires ou MRN ☐ Autre (à préciser) _____

✓ Classer les par rapport à votre niveau de maîtrise.

1	2	3
---	---	---

Information générale sur la nouvelle technique de multiplication horticole (PIF)

✓ Par quel moyen avez été au courant de cette nouvelle technique ? Radio ☐ télé ☐ PNVRA ☐ Producteur ☐ Chercheurs ou techniciens du CARBAP ☐ Autre (à préciser) _____

✓ Quand avez-vous entendu parler pour la première fois de la technique PIF ? _____

Quand et où l'avez-vous vu la première fois ? _____

✓ Avez-vous suivi la formation sur la PIF ? Oui ☐ Non ☐

✓ Si oui comment avez-vous contacté et choisi ? _____

✓ Depuis la formation faite vous la PIF ? Oui ☐ Non ☐

✓ Si oui avez-vous ou aviez-vous une pépinière ? (PIF ou rejets au champ) _____

✓ Si non pourquoi ? _____

✓ Si oui combien de plants vous avez produit ? _____ En combien de fois ? _____ Depuis quand ? _____

Tableau 2 : Pour chaque fois préciser les informations suivantes

Date	Variétés utilisées	Avez-vous stérilisé la terre	Délai de production	Nb e fragment mis en culture	Quantité plantule obtenue implant	Quantité mis en pots	Quantité vendue	Quantité plantée	N° parcelle	Quantité vivante après la mise en terre

✓ Avez-vous des contrats de production ? Oui ☐ Non ☐

2 French, faux corne et vrai corne

3 CRBP 39, FHIA 17, FHIA 21, BITA 3

- √ Quel est l'origine de vos matériels végétaux (plantule, rejet) ; classer les par ordre d'importance? de mon champ ☐ Autres Agriculteurs ☐ Membre de la famille ☐ GIC ☐ CARBAP ☐ PHP ☐ Agent de vulgarisation ☐ Autres (à préciser) _____
- √ Quelle est la quantité de plantule reçue? dans mon champ ☐ Autres Agriculteurs ☐ Membre de la famille ☐ GIC ☐ CARBAP ☐ PHP ☐ Agent de vulgarisation ☐ Autres (à préciser) _____
- √ Etes vous capable de reconnaître la variété du rejet à partir de la technique PIF ? Oui ☐ Non ☐
- √ A qui vendez vous vos rejets/PIF ? Autres Agriculteurs ☐ membre de la famille ☐ GIC ☐ Agent de vulgarisation ☐ contractuel ☐ Autres (à préciser) _____
- √ Comment expliquez-vous le choix de plantation de vos variétés ? Demande du marché ☐ nature du sol ☐ lutte contre les maladies et ravageurs ☐ autoconsommation ☐ disponibilité de la main d'œuvre ☐ application des conseils des agents de vulgarisation ☐ Autres (à préciser) _____

Tableau 3 : Principales cultures rencontrées sur l'exploitation au cours avant la PIF et après la PIF

[illegible]

1=AVANT LA PIF 2= APRES LA PIF

Impact de la PIF sur les pratiques culturales

Tableau 4 : Détailler les itinéraires techniques actuels.

Pratiques		Temps	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov	Dec	Année* Année**
Paillage	1														
	2														
Brûlis	1														
	2														
Effeuilage	1														
	2														
Piégeage	1														
	2														
Parage	1														
	2														
Désherbage	1														
	2														
Oeilletonnage	1														
	2														
Jachère	1														
	2														
Tuteurage	1														
	2														
Trouaison	1														
	2														
Buttage	1														
	2														
Fertilisation	1														
	2														
Traitement phyto															
Pralinage	1														
	2														
Autres	1														
	2														
Récoltes	1														
	2														

* Année d'utilisation de la pratique ** Année d'arrêt de la pratique, technique ou méthode 1=AVANT LA PIF 2= APRES LA PIF

√ En quoi la PIF permet-elle une meilleure utilisation de ces pratiques?

√ Comment jugez votre système de production avec l'arrivée de la nouvelle technique de multiplication de la PIF ? Bonne ☐ passable ☐ mauvaise ☐ Quelles sont les raisons ?

Tableau 5 : identification des techniques utilisées

Méthodes in vivo	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov	Dec	Année* Année**
Techniques													
Eclatement du bulbe ¹													
Eclatement des bourgeons ¹													
Rébrotés MSD (Multiplication sur Souche Décortiquée) ¹													
Pliage du tronc ou Recépage ²													
Fausse décapitation ²													
Décapitation ²													

* Année d'utilisation de la pratique ** Année d'arrêt de la pratique, technique ou méthode

Zoom sur les règles de décision (plantation, matériel végétal)

✓ Comment choisissez-vous le terrain de plantation de bananier, pourquoi ?-----

✓ Précédent cultural : Pourquoi ? _____

✓ Pourquoi pratiquez-vous la jachère ?

✓ Durée de la jachère, oui ☐ Non ☐ Pourquoi ? _____

✓ Que replantez-vous après la jachère, pourquoi ?-----

✓ Brûlis de végétation avant de planter oui ☐ Non ☐ Pourquoi ?

✓ Quelles ont été les principales difficultés que vous avez rencontrées dans le cadre du projet Target ou autre, ce qui pourrait représenter un obstacle à la diffusion et à l'adoption de nouvelles innovations techniques? Retard du bailleur ☐ le fond arrive dans des périodes défavorables ☐ : Administration lente ☐ Saison pluvieuse donc cela implique un accès assez difficile au champ ☐ financement insuffisant ☐ Peu d'agriculteurs sont capables de répondre aux exigences de la technique ☐ Difficulté de certains agriculteurs d'appréhender la technique ☐ Autres (à spécifier) _____

✓ Ces difficultés d'ordre technique, économique et sociales pourraient-elles constituer des obstacles à l'adoption des innovations ? Oui ☐ Non ☐

✓ Si oui, aviez-vous montré la technique PIF à d'autres personnes ? Oui ☐ Non ☐ Combien?

√ Leur réaction ? Refus ☐ Indifférence ☐ intéressé ☐ très intéressé ☐
√ Si vous ne faites pas la PIF pourquoi (Donner des raisons)?

√ Quels sont les problèmes et les contraintes qui vous empêchent d'utiliser la technique PIF ? moyen financier ☐ inaccessibilité à la formation ☐ manque d'information ☐

√ Quelles motivations pour utiliser cette nouvelle technique ? Produire de matériels sains ☐ Augmenter le revenu ☐ conseil pratique ☐ assurer la production au cours de l'année ☐ allongement de la pérennité de la culture ☐ multiplication des nouvelles variétés ☐ acquisition de nouveaux métiers (pépiniériste) ☐ spécialiste en production de plantule ☐ reconnaissance sociale ☐ Autres (à préciser)

√ Pratiquez-vous le stockage des rejets ou des PIF? Oui ☐ Non ☐ Si oui pourquoi ?

√ Avantage de la PIF ou changement précis souhaité ?

√ Opinion générale sur les réseaux d'acteurs (voisins, agents, bailleurs, chercheurs)

√ Avez-vous observé de l'amélioration dans la gestion de l'EA dû à la PIF ? Oui ☐
Non ☐

√ Si _____ oui _____ laquelle _____

√ L'avenir de la technique en peu de mots selon vous ! _____

√ Projets/perspective en vue ou que comptez-vous faire de cette nouvelle technique ? _____

Annexe IV

Grille d'enquête avec les bénéficiaires ou pas des hybrides

Pépiniéristes/Agriculteurs

Information générale sur l'exploitant

- √ Date de l'enquête : -----

√ Nom / Prénoms du producteur : -----
√ Age : _____ Village _____
√ Sexe : Masculin ☐ féminin ☐
√ Arrondissement : -----
√ Lieu de résidence : -----
√ Localisation du site de la parcelle : -----
√ Distance / temps du site de la parcelle au lieu de résidence : -----

√ Trajectoire personnelle (niveau scolaire) Primaire ☐ secondaire ☐ Supérieur ☐
√ Responsabilités et engagement professionnels : GIC ☐ Coop. ☐ Autre (à préciser) -----
√ Adresse et cordonnée du GIC -----
√ Responsabilités et engagement hors professionnels : église ☐ école ☐ sport ☐
association ☐ politique ☐ Autre (à préciser) -----
√ Avez-vous d'autre source de revenu : Oui ☐ Non ☐
√ Si oui classez les par ordre d'importance ; production végétale ☐ commerce ☐
Elevage ☐ Autres (à préciser) -----

Information sur l'exploitation agricole

- √ Surface Agricole Utile : -----
√ Régime foncière/surface ? Métayage ☐ héritage ☐ location ☐ Achat ☐ Don ☐ Autres ☐
√ Principaux sols : volcaniques (andosols) ☐ ferrallitique ☐ autres (à préciser) -----
√ Accès à l'eau (Irrigation) : oui ☐ Non ☐
√ A quelle distance se trouve le premier point d'eau qui vous permet d'arroser vos pépinières ?
√ Main d'œuvre total: _____ Main d'œuvre rémunérée _____ Coût annuel _____
√ Comment percevez vous vos activités agricoles actuelles : facile ☐ passable ☐
difficile ☐ trop difficiles ☐
√ Degré d'investissement familial dans l'activité Rien ☐ peu ☐ beaucoup ☐ trop ☐
√ Succession (nombre de personne vivant sur l'EA)? -----

Aperçu du projet

- √ Quels sont les hybrides avez-vous reçu dans le cadre du projet Target et combien ?
BITA 3 :----- FHIA 17 :----- FHIA 21 : -----CRBP 039: -----

√ Avez-vous de la préférence ou du moins adopté un de ces hybrides ? Oui ☐ Non ☐

√ Si oui, Classer-les par ordre d'importance ? BITA 3 : --- FHIA 17 : ---- FHIA 21 : ---
 ----CRBP 039 ----

√ Expliquez- vos choix ? -----

√ Les nouvelles variétés ont-elles induit des changements dans votre système de culture ou de production ?

Tableau 1 : les changements dans les systèmes de culture

Parcelle	Superficie	Système de culture*	
		Avant hybrides	Après hybrides

*Monoculture ☐ En association avec le caféier ☐ En association avec le cacao, ☐ En association avec d'autres cultures
 vivrières ☐ Autre (à préciser)

√ Quelles sont les 3 principales cultures que vous associez au plantain et pourquoi?

√ Quelles sont les variétés de plantain que vous plantez à part les hybrides⁴? Variété traditionnelle ☐ Autres ☐

√ Cultivez-vous plus ou moins de plantain ou de banane qu'avant ? Oui ☐ Non ☐

√ Si oui, pourquoi ? -----

√ Avez-vous reçu des formations relatives au contrôle des ravageurs des plantations bananières (nématodes ☐, charançon ☐, maladie des raies noires ou MRN ☐ Autre (à préciser) -----

√ Classer les par rapport à votre niveau de maîtrise.

Avez-vous relevé des attaques ou maladies sur vos hybrides ? Oui ☐ Non ☐

Si oui, quelles sont-elles ?

Sur BITA 3 : -----

Sur FHIA 17 : -----

Sur FHIA 21 : -----

Sur CRBP 039: -----

√ Avez-vous pratiqué une méthode de lutte contre ces attaques et maladies ? Oui ☐
 Non ☐

√ Si oui, laquelle ?-----

√ Si non, pourquoi ? -----

⁴ CRBP 39, FHIA 17, FHIA 21, BITA 3

⁵ French, faux corne et vrai corne

 √ Qu'est que vous faites pour garder dans vos parcelles les variétés de vos choix ? :-----
 :-----

 √ Quelles sont les techniques de multiplication que vous connaissez ? -----

√ Laquelle ou lesquelles utilisez-vous ? -----

Quelles ont été les principales difficultés que vous avez rencontrées dans le cadre du projet Target ou autre, ce qui pourrait représenter un obstacle à la diffusion et à l'adoption de nouvelles innovations techniques? Retard du bailleur ☐ le fond arrive dans des périodes défavorables ☐ : Administration lente ☐ Saison pluvieuse donc cela implique un accès assez difficile au champ ☐ financement insuffisant ☐ Peu d'agriculteurs sont capables de répondre aux exigences de la technique ☐ Difficulté de certains agriculteurs d'appréhender la technique ☐ Autres (à spécifier-----

 √ Ces difficultés d'ordre technique, économique et sociales pourraient-elles constituer des obstacles à l'adoption des innovations ? Oui ☐ Non ☐

√ Quelles suggestions pouvez-vous faire pour les corriger ? -----

Information générale sur la nouvelle technique de multiplication horticole (PIF) et d'autres aspects technologiques.

√ Comment êtes vous informé des nouveaux avancés technologique ? Radio ☐ télé ☐
 PNVRA ☐ Producteur ☐ Autre (à préciser)

Quand avez-vous entendu parler pour la première fois de la technique PIF ? -----

 √ Quand et où en a t'il vu la première fois ? -----

√ Avez-vous suivi la formation sur la PIF Oui ☐ Non ☐

√ Depuis la formation faite vous la PIF ? Oui ☐ Non ☐

√ Si non pourquoi ? -----

√ Si oui combien de plants vous avez produit, ----- En combien de fois

Tableau 2 : Pour chaque fois préciser les informations suivantes

Date	Variétés utilisées	Avez-vous stérilisé la terre	Délai de production	Nb de fragment mis en culture	Quantité plantule obtenue implant	Quantité mis en pots	Quantité vendue	Quantité plantée	N° parcelle	Quantité vivante après la mise en terre

√ Avez-vous des contrats de production ? Oui ☐ Non ☐
 √ Quel est l'origine de vos matériels végétaux (plantule, rejet) ; classer les par ordre d'importance? de mon champ ☐ Autres Agriculteurs ☐ Membre de la famille ☐ GIC ☐ CARBAP ☐ PHP ☐ Agent de vulgarisation ☐ Autres (à préciser)

√ Quelle est la quantité de plantule reçue? dans mon champ ☐ Autres Agriculteurs ☐ Membre de la famille ☐ GIC ☐ CARBAP ☐ PHP ☐ Agent de vulgarisation ☐ Autres (à préciser)

√ Etes vous capable de reconnaître la variété du rejet à partir de la technique PIF ? Oui ☐ Non ☐

√ A qui vendez vous vos rejets/matériel végétal ? Autres Agriculteurs ☐ membre de la famille ☐ GIC ☐ Agent de vulgarisation ☐ contractuel ☐ Autres (à préciser)

√ Comment expliquez-vous le choix de vos variétés ? Demande du marché ☐ nature du sol ☐ lutte contre les maladies et ravageurs ☐ autoconsommation ☐ disponibilité de la main d'œuvre ☐ application des conseils des agents de vulgarisation ☐ Autres (à préciser) __ Quels repères pour la date de plantation ? Saisonnalité ☐ Expérience ☐ conseil technique ☐ variétés ☐ Extension de la récolte annuelle ☐ tâtonnements ☐ influence ☐ voisin ☐ Autres ☐ à préciser __

√ Avez-vous suivi la formation du CARBAP sur les aspects technologiques' transformation, commercialisation entre autre ? Oui ☐ Non ☐
 Si oui. Laquelle.

En quoi cette ou ces formations vous est/sont utile (s) ? _____

√ Avez-vous observé de l'amélioration dans la gestion de l'EA dû à l'adoption des innovations technologiques ? Oui ☐ Non ☐
 √ Si oui lesquelles

√ L'avenir des technologies _____

√ Projets/perspective en vue

Annexe V

Grille d'enquête avec les différents leaders de groupes de producteurs locaux (GPL)

Groupes acteurs (producteurs) locaux

Information générale sur l'exploitant

- √ Date de l'enquête : -----

√ Nom / Prénoms de l'acteur: -----
√ Age : _____ Village _____
√ Sexe : Masculin ☐ féminin ☐
√ Arrondissement : -----
√ Lieu de résidence : -----
√ Trajectoire personnelle (niveau scolaire) Primaire ☐ secondaire ☐ Supérieur ☐
√ Responsabilités et engagement professionnels : GIC ☐ Coop. ☐ Autre (à préciser) -----
√ Adresse et cordonnée du GIC ou autre -----

Information sur générale sur le GIC ou autre.

- √ Histoire du GIC ou autre-----

√ Nombre de membres : Homme ----- Femme -----

√ Pourquoi ces gens sont-ils ensemble ? -----

√ Avez- vous des petits groupes dans d'autre village ou province ?-----

√ Nombre de rencontre par mois ?-----
√ Quels sont les motifs de ses rencontres ?-----

√ Selon les motifs quelle est la quantité de membre présent ? -----

√ Comment vous informez-vous des réunions ? Bouche à bouche ☐ échanges par mail ☐
téléphone ☐ Affichage de la date de la rencontre au bureau ☐ Rendez-vous préétablis ☐
Autre à préciser-----
√ Comment choisissez-vous vos représentants ? Organisation d'élection ☐ par
ancienneté ☐ Initiative personnelle ☐ Autre à préciser-----
-----Quels sont les principaux postes électifs ? Président ☐ secrétaire
général ☐ Trésorier ☐ Porte parole ☐ Autres à préciser-----

√ Comment recrutez vos nouveaux membres ? -----

√ Quels sont généralement les motifs pour lesquels les gens se sont engagés-----

- √ Que vous apporte le GIC /OP ou autre-----

-----,
- √ Que lui apportez-vous ? -----

- √ Histoire de l'activité du GIC/OP ou autre ?-----

- √ Combien de groupes font comme vous ? -----

- √ Existe-t-il des résistances ou des freins à ce que vous faites ? -----

- √ Si oui ou non Pourquoi ? -----

- √ Quels sont les thèmes prioritaires au sein de votre groupe ?-----

- √ Qui propose des thèmes ? Président ☐ membre d'honneur ☐ Trésorier ☐ secrétaire ☐
tout le monde ☐ Autres-----
- Classer les par ordre d'importance
- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- √ comment sont-ils approuvés ? -----

- √ Faites-vous des expérimentations collectives au sein du GIC/OP ou autre ? -----
-----Si oui, Sur quoi ? -----
-----Chez qui ?-----
----- Comment ?-----
----- Pourquoi vous faites ça en commun ?-----

- √ Avec qui travaillez votre groupe ?-----
Comment travaillez-vous avec les **AVZ** ou **techniciens** ? Individuellement ☐
collectivement ☐
- √ Avec quelle fréquence ?-----

- √ Avec qui échangez-vous le plus au sein de votre groupe ? -----
----- Pourquoi ? voisin le plus proche ☐ membre d'une même famille ☐ amitié de
longue date ☐ Maîtrise de la technique un peu plus que les autres ☐ Autres à préciser--

- √ Avez-vous des relations avec d'autres groupes ? Oui ☐ Non ☐ si oui Lesquelles,
pourquoi, sur quoi ?-----

- √ Etes-vous satisfait/insatisfait, du fonctionnement de votre GIC/OP ou autre ?-----

- √ Enumérez vos sources d'information : Relation avec vos voisins ☐ revues ☐ Internet ☐
forums ☐ JPO ☐ PNVRA ☐ Autres-----

Opinions sur...

- Etat des sols (fertilité, érosion, structure, tassement, vie, matière organique), biodiversité dans les parcelles.
- PRFP (Programme de relance de la filière plantain)
- Utilisation des intrants
- Agriculture Intégrée ou lutte intégrée
- Appui technique du PNVRA
- La recherche fait-elle bien son travail ? IRAD, CARBAP....
- La nouvelle technique mise en place par le CARBAP (PIF)?
- Les hybrides diffusée dans le cadre du projet TARGET?
- Que devrait faire maintenant le Groupements producteurs locaux ?
- Quels sont vos Projets/perspectives en vue ?

Annexe VI

Tableau 1. Répondants bénéficiaires selon le lieu des enquêtes

Typologie des répondants selon les actions bénéficiées		lieu de l'enquête				Total
		Littoral	centre	Sud	ouest	
n'ont rien bénéficié	Effectif	2	4	2	1	9
	% dans lieu de l'enquête	6,1%	66,7%	50,0%	100,0%	20,5%
	% du total	4,5%	9,1%	4,5%	2,3%	20,5%
reçu hybride	Effectif	12	0	0	0	12
	% dans lieu de l'enquête	36,4%	,0%	,0%	,0%	27,3%
	% du total	27,3%	,0%	,0%	,0%	27,3%
reçu plant PIF	Effectif	5	0	1	0	6
	% dans lieu de l'enquête	15,2%	,0%	25,0%	,0%	13,6%
	% du total	11,4%	,0%	2,3%	,0%	13,6%
reçu formation (PIF)	Effectif	2	2	1	0	5
	% dans lieu de l'enquête	6,1%	33,3%	25,0%	,0%	11,4%
	% du total	4,5%	4,5%	2,3%	,0%	11,4%
reçu hybride et plant PIF	Effectif	1	0	0	0	1
	% dans lieu de l'enquête	3,0%	,0%	,0%	,0%	2,3%
	% du total	2,3%	,0%	,0%	,0%	2,3%
reçu hybride et formation (PIF)	Effectif	11	0	0	0	11
	% dans lieu de l'enquête	33,3%	,0%	,0%	,0%	25,0%
	% du total	25,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%
Total	Effectif	33	6	4	1	44
	% dans lieu de l'enquête	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% du total	75,0%	13,6%	9,1%	2,3%	100,0%

Source enquête

Tableau 2. Répondants bénéficiaires selon leur « Ethnie »

Typologie des répondants selon les actions bénéficiées		Les ethnies							Total
		0	Bamiléké	Sanaga	Eton	Bassa	Boulou	Betti	
rien bénéficié	Effectif	1	2	2	1	0	1	0	7
	% dans Ethnie du répondant	100,0%	16,7%	100,0%	50,0%	,0%	33,3%	,0%	31,8%
	% du total	4,5%	9,1%	9,1%	4,5%	,0%	4,5%	,0%	31,8%
reçu hybride	Effectif	0	2	0	0	0	0	0	2
	% dans Ethnie du répondant	,0%	16,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	9,1%
	% du total	,0%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	9,1%
a reçu plant PIF	Effectif	0	1	0	0	0	2	0	3
	% dans Ethnie du répondant	,0%	8,3%	,0%	,0%	,0%	66,7%	,0%	13,6%
	% du total	,0%	4,5%	,0%	,0%	,0%	9,1%	,0%	13,6%
reçu formation PIF	Effectif	0	1	0	1	1	0	1	4
	% dans Ethnie du répondant	,0%	8,3%	,0%	50,0%	100,0%	,0%	100,0%	18,2%
	% du total	,0%	4,5%	,0%	4,5%	4,5%	,0%	4,5%	18,2%
reçu hybride et formation (PIF)	Effectif	0	6	0	0	0	0	0	6
	% dans Ethnie du répondant	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	27,3%
	% du total	,0%	27,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	27,3%
Total	Effectif	1	12	2	2	1	3	1	22
	% dans Ethnie du répondant	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% du total	4,5%	54,5%	9,1%	9,1%	4,5%	13,6%	4,5%	100,0%

Source enquête

Tableau 3. Répondants bénéficiaires « Appartenance à un groupe »

Typologie des répondants selon les actions bénéficiées		Appartenance à un groupe			Total
		membre	délégué de GIC	GIC	
rien bénéficié	Effectif	2	5	2	9
	% dans Appartenance à un groupe	9,5%	27,8%	50,0%	20,9%
	% du total	4,7%	11,6%	4,7%	20,9%
reçu hybride	Effectif	9	3	0	12
	% dans Appartenance à un groupe	42,9%	16,7%	,0%	27,9%
	% du total	20,9%	7,0%	,0%	27,9%
a reçu plant PIF	Effectif	3	3	0	6
	% dans Appartenance à un groupe	14,3%	16,7%	,0%	14,0%
	% du total	7,0%	7,0%	,0%	14,0%
reçu formation PIF	Effectif	1	2	2	5
	% dans Appartenance à un groupe	4,8%	11,1%	50,0%	11,6%
	% du total	2,3%	4,7%	4,7%	11,6%
reçu hybride et plant PIF	Effectif	1	0	0	1
	% dans Appartenance à un groupe	4,8%	,0%	,0%	2,3%
	% du total	2,3%	,0%	,0%	2,3%
a reçu hybride et formation (PIF)	Effectif	5	5	0	10
	% dans Appartenance à un groupe	23,8%	27,8%	,0%	23,3%
	% du total	11,6%	11,6%	,0%	23,3%
Total	Effectif	21	18	4	43
	% dans Appartenance à un groupe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% du total	48,8%	41,9%	9,3%	100,0%

Source enquête

Tableau 4. Répondants bénéficiaires ou pas utilise actuellement la technique PIF

Typologie des répondants selon les actions bénéficiées		utilise actuellement la technique PIF		Total
		non	oui	
n'a rien bénéficié	Effectif	7	2	9
	% dans utilise actuellement la technique PIF	22,6%	16,7%	20,9%
reçu hybride	% du total	16,3%	4,7%	20,9%
	Effectif	12	0	12
	% dans utilise actuellement la technique PIF	38,7%	,0%	27,9%
	% du total	27,9%	,0%	27,9%
reçu plant PIF	Effectif	6	0	6
	% dans utilise actuellement la technique PIF	19,4%	,0%	14,0%
	% du total	14,0%	,0%	14,0%
	Effectif	0	4	4
reçu formation PIF	% dans utilise actuellement la technique PIF	,0%	33,3%	9,3%
	% du total	,0%	9,3%	9,3%
reçu hybride et plant PIF	Effectif	1	0	1
	% dans utilise actuellement la technique PIF	3,2%	,0%	2,3%
	% du total	2,3%	,0%	2,3%
	Effectif	5	6	11
	% dans utilise actuellement la technique PIF	16,1%	50,0%	25,6%
	% du total	11,6%	14,0%	25,6%
Total	Effectif	31	12	43
	% dans utilise actuellement la technique PIF	100,0%	100,0%	100,0%
	% du total	72,1%	27,9%	100,0%

Source enquête

Tableau 5. L'activité de diffusion des répondants selon leur âge

Action de diffusion		âge des répondants				Total
		Moins de 40	41 - 50	51-60	plus de 61	
N'a rien fait pour diffuser	Effectif	5	8	11	5	29
	% dans TYPO	17,2%	27,6%	37,9%	17,2%	100,0%
	% du total	11,4%	18,2%	25,0%	11,4%	65,9%
Utilise les plants PIF pour diffuser	Effectif	1	2	1	0	4
	% dans TYPO	25,0%	50,0%	25,0%	,0%	100,0%
	% du total	2,3%	4,5%	2,3%	,0%	9,1%
Faire des formations	Effectif	2	1	0	0	3
	% dans TYPO	66,7%	33,3%	,0%	,0%	100,0%
	% du total	4,5%	2,3%	,0%	,0%	6,8%
Utilise les plants PIF et a une pépinière	Effectif	0	2	0	0	2
	% dans TYPO	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	% du total	,0%	4,5%	,0%	,0%	4,5%
utilise les plants PIF et faire des formations	Effectif	0	0	2	0	2
	% dans TYPO	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	% du total	,0%	,0%	4,5%	,0%	4,5%
Avoir une pépinière et faire des formations	Effectif	0	3	1	0	4
	% dans TYPO	,0%	75,0%	25,0%	,0%	100,0%
	% du total	,0%	6,8%	2,3%	,0%	9,1%
Total	Effectif	8	16	15	5	44
	% dans TYPO	18,2%	36,4%	34,1%	11,4%	100,0%
	% du total	18,2%	36,4%	34,1%	11,4%	100,0%

Source enquête

Tableau 6. Activités principales des répondants « Autre source de revenu »

Principales activités des répondants		Autre source de revenu		Total
		non	oui	
Producteur/agriculteur	Effectif	26	10	36
	% dans Activités principales des répondants	72,2%	27,8%	100,0%
	% du total	60,5%	23,3%	83,7%
Pépinieriste	Effectif	1	6	7
	% dans Activités principales des répondants	14,3%	85,7%	100,0%
	% du total	2,3%	14,0%	16,3%
Total	Effectif	27	16	43
	% dans Activités principales des répondants	62,8%	37,2%	100,0%
	% du total	62,8%	37,2%	100,0%

Source enquête

Annexe VII

Coût de production d'un plant PIF en milieu paysan

A- Mise en place du germeoir et suivi

Matériels	Quantité	Coût unitaire	Coût total (FCFA)
Sciure de bois	2 sacs (100kg)	1500	3000
Aliette	2 sachets (40g)	600	1200
rejet	125	100	12500
Suivi		200	20000
Total			30700

B- Coût de l'installation de la pépinière et suivi

Matériels	Quantité	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)
Piquets, bambous de chine, palme, ficelle			50 000
Sachets polyéthylènes	3000	10	30 000
Remplissage des sachets et classement	3000	10	30 000
Sevrage des plants et mise en pots	3000	10	30 000
Arrosoir	1	6000	6000
Désherbage	3000 pots	5	15 000
Intrants (urée)	100 kg	14 000	28 000
Epannage d'engrais	2 hommes/jour X 2		
Total			19 500
Coût de suivi			50 000

Coût de production net de 3000 plants PIF

$50\,000 + 19\,500 + 36\,700 = 281\,700$ FCFA

Imprévu 10% = 28 170

Coût de production = 309 870 FCFA

Le coût de production du plant est :

$309\,870 / 3000 = 103,29$ FCFA ou 105 FCFA

Source enquête

Photo d'un germoir en milieu paysan, source auteur



Photo d'une pépinière en milieu paysan, source auteur

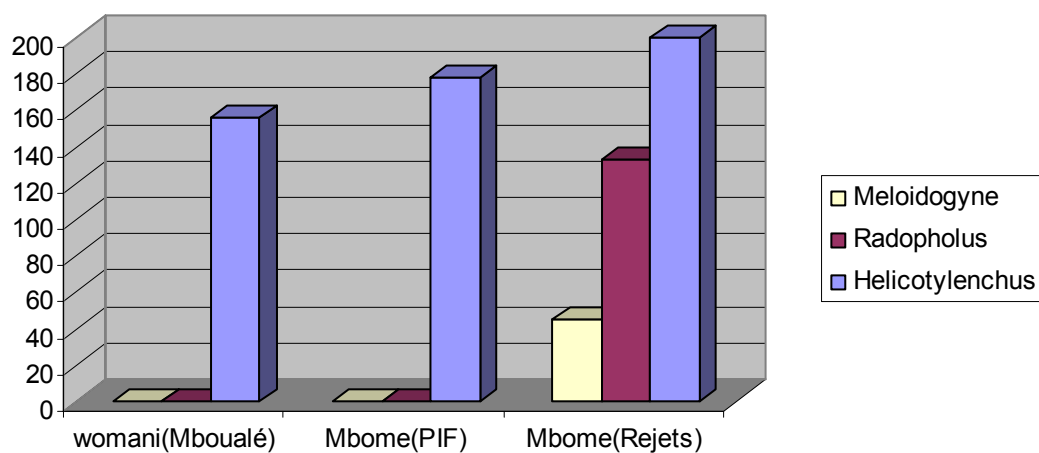


Annexe VIII

Analyse Nématologique du prélèvement des racines de plantain en milieu paysan

Tableau des résultats du comptage

Parcelles	Helicotylenchus multicinctus	Radopholus similis	Meloïdogyne sp.
Womani (Mboulélé)	156	0	0
Mbomé (PIF)	178	0	0
Mbomé (Rejets)	200	133	45



Niveau d'infestation au niveau des parcelles, source auteur

Photos des racines de bananier plantain. Source auteur



RESUME

Conditions d'adoption et impacts des innovations technologiques dans le cadre du bananier plantain au sud du Cameroun

Le besoin de matériel végétal des bananiers plantain en quantité et en qualité est l'une des contraintes majeures à l'intensification de cette culture. Les problèmes phytosanitaires et le manque de maîtrise des techniques de multiplication en sont les principales causes. L'amélioration du système de production et organisationnelle pourrait contribuer à la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Pour y remédier, une succession de plusieurs projets (PPDR, TARGET, PRFP etc) introduits en milieu paysan un certain nombre d'innovation adapté aux conditions paysannes, dans certaines provinces au Cameroun (Centre, sud, littoral) : des nouveaux matériels résistant aux ravageurs, dotant d'un bon potentiel de production et de bonne qualité, puis une nouvelle technique de multiplication dénommée Plants issus de Fragments Tissus dit PIF mis au point par le CRABAP accompagnés d'autres aspects technologiques (commercialisation et transformation). L'objectif de l'étude est de cerner les facteurs qui ont contribué à la diffusion et l'adoption de ces innovations au Cameroun et de relever les impacts au niveau des acteurs impliqués dans ce processus (agriculteurs, organisations paysannes, encadreurs, vulgarisateurs, bailleurs de fonds, chercheurs, pouvoirs publics). Plus d'une quarantaine (44) de pépiniéristes/planteurs ont été touchés et cinquante cinq (55) entretiens avec d'autres acteurs (CPA, AVZ, GIC etc.). Les résultats montrent que les 35 (79,5%) bénéficiaires utilisent les nouvelles technologies selon leur moyen et intérêt surtout économique, cependant, ceux qui reçoivent des formations (29,5%) adoptent et font beaucoup plus d'activité de diffusion. L'adoption de ces innovations pas les paysans dépend de l'appui financier pour la formation des organisations paysannes, la distribution des matériels végétaux, intrants et autres intérêts économiques, le suivi technique doit être assuré par les bailleurs des fonds et la recherche. Parmi les changements observés, plus de producteurs se sont spécialisés dans la production des plants et une augmentation des organisations paysannes. La mise en place de nouveaux projets devrait poser les bases afin qu'il y ait plus de bénéficiaires, plus de formations et un programme de suivi adapté à la diffusion et à l'adoption des innovations technologiques.

Mots clés : Adoption, diffusion, innovation, Cameroun, plantain,

ABSTRACT

Condition of adoption and impacts of technological innovations in connection with banana and plantain in southern Cameroon

The availability and quality of plantain planting material is one of the main constraints for the intensification of this crop. Farmers use suckers often are infested with pest and diseases as their only source of planting material. Disease-tolerant cultivars established with clean seed could contribute to food security and help fight against poverty. Three projects PPDR, TARGET, and PRFP in farmer's fields in three provinces (Centre, South, littoral) of Cameroon promoted new varieties from FHIA, IITA and CARBAP and a multiplication technique called PIF (Plants Issus des Fragments de tige) developed by CARBAP. Farmers were also trained in marketing and transformation. The objective of this study was to understand the factors that contributed to the diffusion and the adoption of these technologies among project farmers and to identify their impact at the level of different stakeholders involved in the process. Forty four (44) nursery farmers and fifty five (55) other stakeholders such as CPA, AVZ (Agricultural extension agents), GIC (common initiative group) were interviewed. Thirty-five (79.5%) farmer's adopted the new technologies while sixteen (34.4%) carried out more activities for transferring the technology. The adoption of these technologies by farmers depended on the financial support for training by organizations, access to planting material and others inputs farmer economic interest, technical support assured from the research institution and opportunities. Among other changes are specialized farmer nurseries for plantlet production and more farmer organizations. The improved implementation of such projects should include baseline studies to expand farmer participation, training for farmers and a monitoring program of the diffusion and the adoption of the technologies.

Keywords: Adoption, diffusion, innovation, Cameroon, plantain,